MATERIAŁY DO PRAC KULTURALNO-OŚWIATOWYCH

Seria VII. Wiedza praktyczna

/ technika, handel, rolnictwo, medycyna itp. /

Nr.10

NORMALIZACJA W BUDOWNICTWIE

1944

Polska Y.M.C.A.

Opracowano przez Korespondencyjne
K u r s y B u d o w l a n e

W S T Ę P

Normalizacja ! Zbyt bujne wyobraźnie widzą pod tym wyrazem całkowite ujednostajnienie ubiorów i budowę domów, podobnych do siebie, jak komórki pszczelego ula .

To prasa codzienna wytworzyła pewien mit na temat normalizacji, nie mającej nic wspólnego z rzeczywistością.

Normalizacja nie wytwarza ani jednostajności, ani też tandety. Wprost przeciwnie jest ona najlepszym środkiem dla zapewnienia zharmonizowanej różnorodności typów. Jest ona przy tym jedyną metodą pozwalającą w dzisiejszej gigantycznej produkcji na otrzymywanie doskonałej jakości, której wymagaliśmy niegdyś od naszych rzemieślników.

Cóż to jest w istocie normalizacja ?

Przemysł zmienia się z każdą chwilą i postępuje naprzód . W każdym roku mamy nowe udoskonalenia . Istnieją pewne okresy dla każdej gałęzi przemysłu, w których wszystko zmienia się gwałtownie, istnieją jednak również okresy, w których formy się stabilizują, a postęp uwidacznia się raczej w szczegółach konstrukcji, w tym, co możnaby nazwać " nadstrukturą " przemysłu. W tych okresach stabilizacji wytwarza się struktura wewnętrzna, pewne nagromadzenie doświadczeń , nie ulegających już podczas dłuższego czasu, żadnym zmianom. Ten zbiór doświadczeń , wspólny dla całego zawodu, stanowi to, co możnaby nazwać " dziedziną życia publicznego " danej gałęzi przemysłu .

Spotykamy się tam z materiałami, które uznano za najlepsze, z wymiarami wyrobów, które wszystkim wydają się odpowiednie, i wreszcie z metodami pracy, stosowanymi powszechnie .

Po ujednostajnieniu punktu widzenia na te sprawy nie jest jednak zrealizowane w pierwszej chwili w sposób definitywny samo zagadnienie normalizacji.

Wszyscy używają mniej-więcej tych samych materiałów, wszystkie wyroby mają mniej-więcej te same wymiary; metody pracy są mniej-więcej jednakowe. Jednakże,, to mniej-więcej właśnie stwarza zamieszanie zarówno dla producentów jak i dla odbiorców, będąc źródłem niepotrzebnych wydatków, niedogodności i niebezpieczeństw .

Między dwoma połączeniami rury kranu wodociągowego istnieją małe różnice wymiaru gwintu. To jednak wystarcza, że dwa połączenia kupione przypadkowo w dwóch różnych miejscach, nie pasują nigdy do siebie. I oto mamy źródło kłopotu i niepotrzebnych wydatków dla odbiorcy, a dla producenta konieczność wytwarzania różnorodnych typów.

Jest to jeszcze pół biedy jeśli chodzi o złącza kranu wodociągowego. Tragedia jednak może powstać, jeśli chodzi o złącze dla pompy pożarowej. Pożar w Angers w roku 1936 spowodował przeszło 50 milionów franków strat, z tego tylko powodu, że na 13 baterii pomp, można było użyć jedynie 5, ze względu na brak ujednostajnienia złącz.

Sprawą jeszcze poważniejszą jest jakość wyrobów. Wszyscy używają mniej-więcej tych samych materiałów dla danego rodzaju produkcji. A jednak nauka mówi nam, że dla pewnego określonego użytku istnieje pewien najlepszy materiał. Jeśli więc będziemy się zadawalniać naszym mniej-więcej, to jak możemy być pewni, że dany wyrób jest rzeczywiście dobry ?

Dawniej każdy odbiorca znał swego dostawcę i mógł polegać na nim, co do żądanej jakości. Dzisiaj stosunki się zmieniły. Jest więc tylko czystym przypadkiem, jeśli odbiorca znajdzie to, co mu jest rzeczywiście potrzebne, opierając się jedynie na nazwie wyrobu i na dołączonych do niego optymistycznych, a nieokreślonych gwarancjach .

I tu powinna mieć głos normalizacja .

Skoro przemysł dojdzie do stadium, o którym mówiliśmy, normalizacja stara się, przez uzgodnienie interesów odbiorców, sprzedawców i producentów, określić pewne normalne typy wyrobów, to znaczy uproście w miarę możliwości, wybrane z pośród najlepszych typów istniejących, zapewniając przy tym ich całkowitą wymienność.

Normalizacja szuka również / właściwie należałoby powiedzieć, że szuka przede wszystkim / określenia pewnych charakterystycznych cech jakości wyrobów, by przez wytworzenie dokładnych metod prób, pozwolić zarówno kupującemu jak i producentowi na dokładne zdawanie sobie sprawy z jakości danego przedmiotu .

Wyraziliśmy się wyżej, że normalizacja " określa " cechy charakterystyczne, to nie znaczy, że je " narzuca ". Producent pozostaje w możności wytwarzania przedmiotów poza ramami normalizacji, odbiorca może otrzymywać je u swojego sprzedawcy. Jednakże wyroby znormalizowane, przy tej samej cenie, są lepsze, a przy tej samej jakości, są tańsze, w każdym zaś razie, są wygodniejsze w użytku. Nie ma w tym nic dziwnego, jeśli się weźmie pod uwagę, że wyroby znormalizowane opracowane są przez najlepszych techników krajowych i że liczono się specjalnie z masowością produkcji. Dlatego też wyroby te cieszą się największym popytem u odbiorców. Poza normalizacją pozostają jedynie wyroby dla celów specjalnych, które, rzecz jasna, posiadają wyższą cenę.

Obniżenie ceny wyrobów znormalizowanych wynika, z bardziej racjonalnego wykorzystania surowców, ze zmniejszenia ilości pracy poświęconej na sztukę, ze zmniejszenia zapasów u wytwórców i sprzedawców, i wreszcie ze względu na produkcję seryjną, umożliwiającą całkowite wykorzystanie maszyn bez potrzeby ciągłej zmiany regulacji. Obniżka ta wynosi średnio 15 o/o . Jednak w pewnych wypadkach / a to właśnie przy przedmiotach używanych w budownictwie / dochodzi aż do 40 o/o .

Polepszenie jakości, wynikające przede wszystkim ze zwiększenia dokładności języka technicznego i kupieckiego, może być najlepiej scharakteryzowane następującym faktem : coraz to większa liczba państw dozwala jedynie na import wyrobów znormalizowanych, aby w ten sposób uniknąć oszustw lub błędów w wykonaniu.

A teraz zapytajmy kto normalizuje ?

Normalizacja, jak to wyżej zaznaczyliśmy, musi brać pod uwagę interesy różnych grup. Powinna być więc przeprowadzona przez

organ zupełnie niezależny i posiadający wysokie kwalifikacje. Organami tymi są w poszczególnych krajach Państwowe Związki Normalizacyjne. We Francji pracę tę wykonuje od roku 1911 l'Association Française de Normalisation przy współpracy różnych biur przemysłowych, a w Polsce Polski Komitet Normalizacyjny .

Wszystkie Związki Normalizacyjne wystrzegają się wydawania norm, opartych jedynie na własnym autorytecie. Ich niezależność i kompetencja służą tylko jako gwarancja, że wszystkie sprawy rozważane będą przez najlepszych techników zawodowych i że wydane normy uzgodnione będą ze wszystkimi zainteresowanymi grupami, jak to wytwórcami, sprzedawcami, odbiorcami, administracją publiczną itd.

W ten sposób PeKaeN / jak brzmi nazwa w skrócie/ jest w rzeczywistości sekretariatem do dyspozycji różnych, zainteresowanych Kół. Dlatego też jest rzeczą niezbędną, aby zainteresowały się one sprawami normalizacji.

Wydawanie broszur technicznych w tym rodzaju, jak niniejsza, przyczyni się wybitnie do skierowania uwagi ogółu na te sprawy, co jest rzeczą konieczną dla wprowadzenia norm w życie, inaczej zostaną one w dziedzinie rozpraw akademickich, nie przynosząc żadnych korzyści praktycznych .

-:-:-:-:-:-:-:-:-

I.

NORMALIZACJA A PRZEMYSŁ BUDOWLANY .

Budownictwo jest jedną z najważniejszych gałęzi gospodarki krajowej. " Jeśli budownictwo prosperuje, wszystko prosperuje." Przysłowie to wyraża prawdę nawet dzisiaj, mimo, że powstało wtedy, gdy budownictwo było jedynym przemysłem.

Lecz właśnie dlatego, że jest to przemysł tak stary, istnieje pewien rozdział między nim, a innymi, młodszymi przemysłami. Budownictwo jest w pewnej mierze w opóźnieniu technicznym w stosunku do reszty życia ekonomicznego. Nie chcemy przez to twierdzić, że w ostatnich latdziesiątkach, nie mieliśmy na tym polu tak jak, gdzie indziej w przemyśle, ludzi genialnych i firmy ożywione duchem postępu. Lecz trzeba podkreślić, że tylko nieliczna garstka zawodowców potrafiła wyciągnąć korzyści z postępu techniki. Najważniejszym krokiem naprzód jest bezwzględnie normalizacja, która gromadzi wszystko to, co doświadczenie uznało za najlepsze .

Zobaczmy więc, co wnosi normalizacja do przemysłu budowlanego.

Na samym wstępie podkreślamy, aby uniknąć nieporozumienia, że normalizuje się jedynie części składowe domów, nie normalizuje się zaś samych domów. Jest to właśnie jedna z charakterystycznych cech normalizacji, że pozwala ona na niezmierną obfitość kombinacji przy użyciu pewnych określonych części. Normalizacja skłania konstruktora do opuszczenia dziedziny pseudo-oryginalności, a zmusza go do

oryginalności rzeczywistej, opartej na słusznych fundamentach .

Oryginalność bowiem nie będzie polegała na zastosowaniu nieusprawiedliwionej różnorodności wymiarów okien czy drzwi, na dodaniu wstrętnych ozdób z gipsu, lub też glinki, polegać natomiast będzie na zręcznym rozkładzie pomieszczeń, na odpowiednim doborze materiałów konstrukcyjnych, na opracowaniu zewnętrznej formy budynku, na samym sposobie konstrukcji, jednym słowem na tym wszystkim, co stanowi sztukę w tym pięknym naprawdę przemyśle .

Dla zrozumienia tego wszystkiego wystarczyłoby przeprowadzić porównanie przedmieść Paryża, zabudowanych w sposób pretensjonalny, silący się na oryginalność , nużących jednostajnością swego złego gustu, z przedmieściami Londynu, gdzie domy, budowane przeważnie z części znormalizowanych, dają wrażenie dobrze zharmonizowanej różnorodności .

Z punktu widzenia wymiarów, wszystkie elementy, wchodzące w skład murów i przepierzeń, mogą być z korzyścią znormalizowane, co pozwala na obniżenie cen przynajmniej o 15 o/o . Jeszcze większą obniżkę można otrzymać, jeśli chodzi o kamień ciosany, dostarczany wprost z kamieniołomów . Bardzo korzystną jest normalizacja tafli posadzkowych, gontów i dachówek, jak również wszelkich rur, jeśli nie są już znormalizowane dla użytku w mechanice. Duże obniżenie ceny uzyskuje się przez normalizację części drewnianych lub metalowych zasadniczej konstrukcji. Największą jednak obniżkę uzyskać można przez znormalizowanie wyrobów stolarskich jak okna, drzwi, schody i t.d. / do 40 o/o /. Wreszcie poważne oszczędności uzyskuje się na robociźnie, ze względu na dużo łatwiejszy i szybszy montaż części znormalizowanych .

Nie ma więc powodów do wahania: albo przedsiębiorstwa budowlane wkroczą na drogę normalizacji: wtedy ceny budowy spadną i podźwignie się ruch budowlany - albo, też pozostając na dawnej drodze, narzekać będą wiecznie na ciężkie czasy .

Normalizacja jakości stosuje się do wszystkich materiałów, używanych w budownictwie. Daje ona konstruktorowi pewność operowania materiałami o znanych mu właściwościach i możność otrzymania ich na terenie całego kraju . Pewność ta, tak ważna w stosunku do dawnych materiałów jak drzewo, kamień i cegła, jest wprost nieodzowną przy użyciu materiałów nowych . Nie może się ona opierać jedynie na zaufaniu do wytwórcy .

Byłyby to sprawy interesujące konstruktora .

Jest rzeczą jasną, że korzyści konstruktora są również korzyściami dla użytkującego, właściciela, lub lokatora mieszkania. Lecz temu ostatniemu przypada dodatkowa korzyść w udziale z racji zmniejszenia wydatków na utrzymanie i reperacje mieszkania, zbudowanego z części znormalizowanych . A to ze względu, że części w dobrym gatunku zużywają się wolniej i że koszt ich jest niższy od części nieznormalizowanych. Wiele przykładów wykazało, że roczne koszty utrzymania budynku mogą być zredukowane do połowy przy użyciu do konstrukcji części znormalizowanych .

Widać stąd jasno korzyści, jakie można wyciągnąć przez rac-

jonalne przestudiowanie tych problemów . Praca, wykonana w tym zakresie przez l'Association Française de Normalisation w porównaniu do prac wykonanych za granicą jest szczupła, mimo tego dała poważne wyniki, jeśli się weźmie pod uwagę trudności, wynikające z braku zainteresowania normalizacją sfer budowlanych .

Chciałbym zakończyć ten artykuł wskazując na przykład, jaki nam daje Wielka Brytania, kraj tak bardzo indywidualistyczny, a jednak potrafiący zdobyć się na wspólny wysiłek techniczny, przynoszący wszystkim korzyści .

Brytyjski Związek Normalizacyjny, / British Standards Institution lub B.S.I. / potężny organizm, wyposażony w roczny budżet 15 milionów franków, na który składają się przeważnie kapitały prywatnego przemysłu, poświęca dużą część swoich wysiłków budownictwu . Istnieje więcej jak pięćdziesiąt norm wymiarowych i jakościowych, dotyczących budownictwa. A oto przykłady : normy wymiarowe i jakościowe dla cegieł, gontów, dachówek, belek i innych części belkowania, dla zbrojonych tafli cementowych, płyt posadzkowych, części rurowych z cementu lub metalu. Wreszcie normy jakościowe dla farb, cementów i drzewa, jak również normy wymiarowe dla wyrobów stolarskich: drzwi, okien, schodów i różnych gzymsów.

Łatwo zrozumieć znaczenie tych prac, oraz wpływ ich na obniżkę kosztów budowy i na podniesienie jakości budowli we Wielkiej Brytanii jeśli się zważy, że brytyjskie normy budowlane stosowane są powszechnie w konstrukcjach prywatnych, państwowych i komunalnych .

W ostatnich czasach B.S.I., łącznie z Instytutem Badań nad Budownictwem, rozpoczęło prace nad " przepisami cementu zbrojonego". Będzie to zbiór metod obliczeń i sposobow konstrukcji, dających najlepsze wyniki. W przepisach tych normalizacja zajmuje się samymi metodami pracy. Dzięki temu wielka ilość praktyków, którzy dotychczas nie byli należycie zorientowani w nowoczesnym sposobie wykonania, otrzymają doskonałe wskazówki od najlepszych badaczy i zawodowców .

Na zakończenie podkreślę raz jeszcze usilnie konieczność zrozumienia przez szeroki ogół zainteresowanych ważności sprawy normalizacji dla podniesienia przemysłu budowlanego .

Zrozumienie tego i całkowita współpraca z A F N O R pozwoli Francji na dogonienie krajów zagranicznych z których pewne wyprzedziły ją na drodze normalizacji blisko o cztery dziesiątki lat .

II.

DZIAŁALNOŚĆ FRANCUSKIEGO ZWIĄZKU NORMALIZACYJNEGO /AFNOR/ W DZIEDZINIE BUDOWNICTWA.

Nie należy to bynajmniej do mojej roli, aby stwierdzać raz jeszcze z wielką siłą, którą mi daje moje przekonanie osobiste, że istnieje absolutna konieczność wprowadzenia daleko posuniętej normalizacji budownictwa, aby w ten sposób wydobyć go z zastoju, w którym znajduje się obecnie. Inni uczynili już to w tej broszurze prze-

denną operując argumentami, które powinny były przekonać wszystkich. Ci, którzy dotychczas nie byli jeszcze przekonani, grzeszyli, jeśli tak można powiedzieć, raczej ignorancją, niż przeciwstawianiem się idei normalizacji. Takie bowiem wrażenie odnosiło się zawsze na komisjach organizowanych przez A F N O R, na których byli reprezentowani producenci, pośrednicy i użytkujący.

Dlatego też silni tym przekonaniem, idąc za przykładem zagranicy, kontynuujemy w dalszym ciągu dzieło, zapoczątkowane w czasach wielkiej wojny. W istocie bowiem dopiero w roku 1918 powstał oficjalny organ, obarczony problemami normalizacyjnymi: la Commission Permanente de Standarisation / C.P.S./.

Komisja ta, mając na względzie pomoc w odbudowie okręgów zniszczonych, opublikowała w roku 1919 broszurę zatytułowaną " Elementy, stosowane w konstrukcji bieżącej ", gdzie znajdujemy charakterystyki wymiarowe poszczególnych części. Niestety z różnych przyczyn, broszura ta pozostała w stanie projektu. Następnie C.P.S. przystąpiło do właściwej normalizacji części, używanych w budownictwie, a więc: cegieł, kamieni ciosanych /naturalnych i sztucznych/ szkła do szyb, materiałów wiążących pod wodą, dachówek, drzewa, profili.

Normy wydawane były w formie zeszytów, które razem wzięte miały stworzyć całość, obejmującą pewną gałęź przemysłu.

Zeszyty te obejmują :

1/ Rozważania ogólne nad normalizacją.
2/ Określenie odnośnych produktów, t.zn. klasyfikację i normy wymiarowe wraz z " tolerancjami ".
3/ Warunki techniczne, którym winny odpowiadać poszczególne wyroby oraz próby, jakim powinny podlegać.
4/ Określenie, metod prób dla otrzymania rezultatów, mogących być porównywanymi: próby laboratoryjne i próby prostsze tak zwane próby " warsztatowe ".
5/ Określenie próbek materiałowych.
6/ Przepisy dostawy i odbioru.

W roku 1926 Francuski Związek Normalizacyjny, który dopiero w 1930 oficjalnie zastąpił C.P.S., przeprowadził rewizję dotychczasowo wydanych norm, uzupełniając je nowymi zeszytami.

Przeprowadziły teraz przegląd różnych, dokonanych prac normalizacyjnych oraz tych, które są projektowane na najbliższy okres.

Murarstwo: Zeszyty, dotyczące cegieł i zestawów dla murarstwa są ukończone.

Pokrycia: Zeszyt dachówek jest zatwierdzony, pokryć łupkowych w opracowaniu.

Wyroby hutnicze : Cała seria norm, odnoszących się do wymiarów sztab żelaznych dla belkowania oraz sztabek dla ślusarstwa, została już opracowana. Również normy dla blach karbowanych galwanizowanych zostały ukończone.

Żelazo-beton : Została zatwierdzona przez Komisję Normalizacyjną i przyjęta przez Ministerstwo Robót Publicznych, norma : " Materiały wiążące pod wodą", która określa różne rodzaje tych materiałów, definjuje ich właściwości i ustala warunki techniczne,

jakim mają odpowiadać / dobór uziarnienia, stopień tężenia / oraz podaje metody prób .

Trzy dalsze normy są w opracowaniu :

Norma składników mieszaniny ustala klasyfikację składników jak: piasek, podżwirek, żwir i t.d., opierając się na będących w użyciu znormalizowanych rafach i sitach / A F N O R L.6. 1 / .

Norma dotycząca wody do rozrabiania, wyklucza użycie wód zanieczyszczonych .

Norma stali okrągłej podaje właściwości mechaniczne, jakim powinny odpowiadać pręty stalowe, używane do żel-betonu.

Wszystkie te normy, omawiające żelazo-beton pozwolą na dokonanie wielkiego kroku naprzód w normalizacji tego, tak ważnego w dzisiejszej konstrukcji, materiału .

Nie należy również zapominać o pracach, wiążących się z dziedziną budownictwa, a dokonanych przez inne komisje normalizacyjne .

Komisja dla spraw drzewa opracowała już normy, dotyczące nomenklatury drzewa. W opracowaniu znajdują się inne, omawiające: wybór jakości, właściwości mechaniczne i technologiczne, wyrób dykt oraz specjalnie ważne normy odbioru drzewa .

Komisja dla spraw farb ustaliła specyfikację i metody prób, dotyczące barwników .

Komisja dla spraw akustyki architektonicznej przeprowadza studia nad materiałami izolującymi dźwięki i nad właściwościami akustycznymi sal .

Należy również podkreślić ważność normalizacji dokonanej przez biura normalizacyjne elektrotechniki i mechaniki. Wiele norm z tej dziedziny ma zastosowanie w budownictwie jak to norma na: przewodniki izolowane, wszelkiego rodzaju aparaty, lampy, śruby i t.d.

Ten pobieżny przegląd pozwala na zdanie sobie sprawy z całego ogromu pracy, dokonanej przez nasze Stowarzyszenie. Jak widzimy wysiłek ten skierowany jest w pierwszym rzędzie na normalizację podstawowych elementów budynku . W rzeczywistości bowiem to jest najważniejszym zadaniem do wykonania .

Czyż na tym jednak tylko powinny się ograniczyć nasze wysiłki? Wydaje nam się, że nie . Dużo jeszcze dziedzin stoi otworem przed normalizacją. Wiele krajów rozszerzyło jej ramy: Anglia, Australia, Czechosłowacja, Dania, Norwegia, Niemcy, Polska, Rosja, Stany Zjednoczone rozpoczęły normalizację całych kompletów: drzwi, okien, schodów, a nawet części ścian. Osiągnęły one w ten sposób oszczędności dochodzące do 40 i 50 o/o .

Związki Normalizacyjne tych krajów zostały obarczone normalizacją w dziedzinach zarezerwowanych dotychczas dla administracji publicznej, albo dla organów kontrolnych, a mianowicie: ustalanie reguł dla obliczeń wszelkiego rodzaju konstrukcji, przepisy, dotyczące pracy, wskazówki dla prawidłowego używania części znormalizowanych itd. W tym zakresie Związki te osiągnęły bardzo poważne rezultaty, ze względu na to, że ich metody pracy dostosowane były do zagadnień na skalę ogólno-państwową.

Z przeglądu powyższego widzimy, że Francja w dziedzinie normalizacji dała się zdystansować w niebezpieczny sposób innym narodom.

Powinniśmy więc wszystkimi siłami dążyć do najszybszego odrobienia tego opóźnienia.

III.

ORGANIZACJA ARCHITEKTURY W STANACH ZJEDNOCZONYCH.

Stworzono typy znormalizowane dla tego wszystkiego, co raz na zawsze mogło być ustalone.

A więc przede wszystkim znormalizowano pewne elementy strukturalne, jak wymiary poziome i pionowe różnych części, dobierając je w ten sposób, aby otrzymać powierzchnie i sześciany jednostkowe. Miano na względzie podwójną korzyść, a mianowicie: uproszczenie długości belek, futryn, przepierzeń i innych części konstrukcji, oraz możność łatwego przeprowadzania przybliżonych obliczeń.

Dalej znormalizowano typy drzwi zewnętrznych i wewnętrznych okien, okiennic, wszystkich części stolarskich, a co za tym idzie, wyrobów szklarskich, blacharskich, ślusarskich, urządzeń do ogrzewania, oświetlania i t.d.

Te wszystkie znormalizowane typy zebrano w zeszytach, zredagowanych w sposób jasny, przejrzysty, uszeregowano je metodycznie, dając dla każdego typu na jednej stronie wizerunek całości i zbiór detali konstrukcyjnych w dużej skali.

Używanie tych zeszytów norm oszczędza konstruktorowi szukania po omacku w czasie przygotowania planów i umożliwia wykonanie rysunków ostatecznych, gdy tylko zapadnie decyzja w sprawie proponowanych szkiców.

Jest rzeczą zrozumiałą, że duża ilość typów pozwala artyście osiągnięcie wszelkich zamierzonych efektów, zarówno w urządzeniu wnętrz, jak i w wyglądzie zewnętrznym. Ten sam plan domu, w skład którego wchodzą te same jednostki, ułożony w różny sposób, daje dwa domostwa zupełnie różne. A oprócz tego można użyć przecież różnych części. Należy pamiętać zawsze o tym, że normalizacja, będąc stosowana jedynie do części, nie ma zasadniczego wpływu na właściwą kompozycję.

Nigdy nie podkreśli się dostatecznie faktu, że dobrze pojęta normalizacja daleką jest od uprzemysłowienia naszej sztuki. Wprost przeciwnie - umożliwia ona artyście, uwolnionemu przez nią od żmudnej pracy, oddanie się całkowicie studiom nad tym, co nie może być znormalizowane, to znaczy - właściwemu dziełu sztuki, gdzie wyobraźni zastępuje drobiazgowość.

Mimochodem chciałbym tu pokazać dwa sposoby kombinacji części jednostkowych, stosowane przez architektów Nowego Yorku. Jeden z nich polega na dobrze znanym procederze zestawienia małych kartonów, na których są uwidocznione plany, względnie fasady części jednostkowych

odpowiednio ponumerowanych. Przeprowadza się kombinacje tych kartonów tak długo, aż uzyska się najbardziej korzystne zgrupowanie. Wtedy nakleja się je na jednym arkuszu, otrzymując w ten sposób plan, czy też fasadę całości.

Drugi sposób posługuje się małymi modelami w skali np. 5 mm. na metr, wykonanymi z gipsu lub też z różnokolorowych kawałków drzewa. Modele te ustawia się na planie całości tak długo, dopóki nie osiągnie się zadawalającego efektu. Przy każdej próbie, rzecz zrozumiała, poszczególne ustawienia są notowane przy pomocy zwykłej numeracji, co ułatwia znakomicie powtarzanie kombinacyj chwilowo odrzuconych.

Widzimy ile pracy i ile materiału rysunkowego oszczędza się, używając tej metody studiowania zagadnienia.

Tę samą normalizację spotykamy przy wykonywaniu kosztorysów, przedstawionych pod postacią tablic lub kwestionariuszy, zredagowanych w sposób jasny, w stylu nieomal telegraficznym. Kosztorys taki na ośmiu stronach wyszczególnia wszystkie pozycje jak to, właściwości i miejsce użycia dla różnych materiałów, potrzebnych do wybudowania całej willi, posługując się przytem odnośnikami liczbowymi, umieszczonymi na planach.

Ta sama normalizacja uwidacznia się w projektach umów wszelkiego rodzaju i to nie tylko dla użytku architekta, lecz i dla inżyniera i urbanisty, którzy mu pomagają.

IV.

NORMALIZACJA I TYPIZACJA KONSTRUKCJI.

Dla należytego zdania sobie sprawy z korzyści, wynikających z normalizacji i typizacji, trzeba zbadać przyczyny, które umożliwiły ich powstanie. Najpierw odpowiedzmy na pytanie: jakie jest dokładne znaczenie wyrazu "norma"? Wydaje się nam, że zawiera ono w sobie pojęcie porządku, bez którego to pojęcia człowiek nigdy by nie odczuwał potrzeby normalizacji.

Otóż pojęcie porządku zostało nam wpojone przez samą naturę. Człowiek, obserwując różne zjawiska fizyczne i odkrywając prawa nimi rządzące, doszedł do zrozumienia powszechnie panującego porządku we wszechświecie. W konsekwencji, rozumiejąc korzyści z niego wypływające, starał się wprowadzić porządek w swoje własne sprawy.

Dzisiaj wszyscy rozumieją dobroczynną wartość porządku, pozwalającego na rozumne wykorzystywanie przestrzeni, czasu i własnej energii, przy daleko posuniętej oszczędności sił fizycznych i psychicznych.

Aby dojść jednak do tego, człowiek przechodził różne stadia. A więc, spotykając się z pewnym rytmem, pewną periodycznością zjawisk fizycznych, wprowadził rytm ten do własnej pracy. To dało mu nowe doświadczenia, które ze swej strony wytworzyły pewne uproszczenia. Uproszczenia te widzimy w najbardziej odległych epokach cywiliza-

cyjnych pod postacią wszelkiego rodzaju "metod pracy",przekazywanych z ojca na syna i zazdrośnie strzeżonych przez poszczególne związki rzemieślnicze.

Pierwsza broń i pierwsze narzędzia pracy zostały stworzone dla wzmocnienia ręki zbyt słabej i nie nadającej się do wszystkich robót. Pomimo,że forma tych przedmiotów zmieniała się wielokrotnie,to jednak nie przekroczyła ona w ciągu stuleci pewnego stopnia doskonałości.

Doświadczenia,nagromadzone w ciągu wieków,pozwoliły na wytworzenie najkorzystniejszych i najbardziej prostych metod pracy. Ta "krystalizacja" właśnie pewnych doświadczeń praktycznych i wiadomości psychologicznych,wraz z wynikającymi z niej uproszczeniami zbyt długo była przedmiotem sekretów,zazdrośnie strzeżonych przez zawodowców.

Kolejne zwycięstwa odnoszone przez człowieka nad różnymi elementami natury i nad innymi organizmami żyjącymi,doprowadziły go do przekonania,że jest on "miarą wszystkich rzeczy". Dlatego też wytwarza narzędzia,potrzebne mu do jego walki o życie,na swoją miarę. Jednakże wielu trzeba było nieudanych prób,aby został stworzony topór kamienny,pług przedhistoryczny,łuk,oszczep i inne przedmioty,będące funkcją warunków anatomicznych człowieka i celów,jakie postawił sobie do osiągnięcia. Później wynalezione zostały jednostki miary,przeznaczone dla uproszczenia i uregulowania życia społecznego.

Ciągłe poszukiwanie uproszczeń wynika ze struktury psychicznej człowieka. Albowiem człowiek,zmuszony do pracy,aby utrzymać się przy życiu,szczególniej wyraźnie widać to w krajach zimnych, stara się oswobodzić z tej konieczności,aby mieć więcej czasu na zajęcia,które mu sprawiają specjalną przyjemność. Chodzi mu więc o to,aby pracę,potrzebną dla utrzymania się przy życiu,odrobić w jak najkrótszym czasie. Pomimo,że uproszczenie jest pierwszym etapem na drodze do normalizacji,to pełne zrozumienie jego konieczności narodziło się dopiero w człowieku w dobie rozwoju nowoczesnej techniki i przemysłu.

Dalszą fazą rozwoju życia ekonomicznego,która popchnęła myśl ludzką na nowe drogi,była maszynizacja przemysłu i wynikła stąd specjalizacja i podział pracy. Pomimo tego jednak należy zauważyć,że osiągnięto już poważne rezultaty w dziedzinie normalizacji na długo przed naszą epoką intensywnego uprzemysłowienia. Należy to uważać jako normalny rozwój myśli ludzkiej. W rzeczywistości bowiem myśl filozoficzna i naukowe podejście do spraw rozwinęły się już w odległej starożytności,przygotowując drogę do wielkich odkryć w dziedzinie intelektualnej. Odkrycie alfabetu i cyfr arabskich stanowi z pewnością najwspanialszy przykład normalizacji,jaka kiedykolwiek została wykonana. Gdyby nie istniało pismo,czyż można by wyobrazić sobie dzisiejszy rozwój cywilizacji i techniki? Jakie nieograniczone możliwości otworzyły się przed nami!

U starożytnych znajdujemy jeszcze jeden przykład podstawowej normalizacji pod postacią "formatu" ich cegieł,uwarunkowanego ręcznym ich wykonaniem.

Jednakże określony format cegły,uznany za praktyczny z punktu

widzenia posługiwania się nim przy pracy, ze względu na swoje wymiary i swój ciężar, może być uważany dopiero na "normę" wtedy, gdy będzie przyjęty nie tylko przez daną wytwórnię, ale przez wszystkie wytwórnie regionalne, krajowe, a nawet przez wytwórnie wielu państw. W ten sposób chcemy uwidocznić sens pojęcia "normalizacji". Nie jest to akt, dokonany w interesie jednostki, gdyż wtedy należałby raczej do dziedziny "uproszczeń", lecz jest to akt, dokonany w interesie ogólnym, ponad-jednostkowym.

Należy tu podkreślić dwa wydarzenia normalizacji o wielkim stylu, a mianowicie: przyjęcie międzynarodowego systemu metrycznego i wprowadzenie podziału czasu.

Czym więcej rozwija się przemysł, tym bardziej rośnie liczba wyrabianych przedmiotów i wzrasta różnorodność modeli i ich wymiarów. Ta różnorodność utrudnia bezwzględnie sprawę fabrykacji i sprzedaży. Z punktu widzenia psychologicznego, mamy tu do czynienia z bujnym indywidualizmem, bardziej szkodliwym niż pożytecznym.

Poszukiwanie uproszczeń jest aktem indywidualnym, dokonywanym w różnych dziedzinach. Jeżeli jednak ta sprawa uproszczenia da wyniki, których wartość uznana jest przez szeroki ogół, wtedy, przez uzgodnienie, mogą powstać właściwe "normy", które należą do wszystkich.

Jako przykład takiej pracy, niech posłuży poniżej zamieszczona tabela redukcji typów różnych wyrobów, opracowana przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu Stanów Zjednoczonych:

Typy materiałów i przedmiotów	Liczba typów przed uproszczeniem	po uproszczeniu całkowitym.
Płytki posadzkowe	66	5
Rodzaje asfaltów	88	9
Dachówki	60	30
Cegły zwykłe	39	1
Cegły gładkie	36	1
Pilniki i raszple	1.351	496
Kotły ogrzewania centralnego	130	13
Narzędzia kute	665	351
Śruby i nakrętki	Redukcja 40 proc.	

Oszczędności, wynikłe z tych uproszczeń, oszacowano na wiele milionów franków rocznie.

B.

Po tym wstępie zbadajmy teraz zasięg normalizacji z punktu widzenia podstawowych czynników ekonomicznych, a mianowicie:

1. człowieka 2. surowców 3. czasu.

Co do człowieka, to nie ulega już chyba wątpliwości, że normalizacja, powiększając jego wydajność, oszczędza mu sił psychicznych i pozostawia więcej czasu na przyjemności.

W dziedzinie surowców uzyskujemy również oszczędności ze względu na łatwość wykonania i lepsze wykorzystanie materiału. To samo stosuje się i do czasu.

Wszystkie te prawdy są jasne. I dlatego, tym dziwniejszym wydaje się, że sprawa normalizacji o tak zachęcających początkach, posunęła się nieznacznie tylko naprzód w niektórych gałęziach przemysłu jak np. w tej, która nas interesuje.

Uproszczenie i normalizacja, jak widzieliśmy, wyrażają różne pojęcia. Amerykanie np. nazywają "uproszczeniem" całą politykę administracyjną, która ma za cel wykonać jakąś określoną pracę niezależnego przedsiębiorstwa za cenę możliwie najniższą.

W przeciwieństwie do tego normalizacja usiłuje wprowadzić ujednostajnienie w szerszym zakresie dla użytku ogólnego. Jeśli np. fabrykant zmniejszy ilość typów swoich wyrobów, to dokona on "uproszczenia". Tak samo jeśli dokona tego po porozumieniu między sobą kilku fabrykantów. Będzie to zawsze uproszczenie jakkolwiek w szerszym zakresie. Nie będzie to jednak "normalizacja".

Widzimy z tego, że mimo, iż nastąpiło obniżenie ilości typów, normalizacja nie miała jeszcze miejsca. Jest jednak rzeczą jasną, że bez zmniejszenia przedwstępnego ilości typów nie można myśleć o normalizacji. Wynika z tego, iż każda normalizacja musi się opierać na badaniach naukowych. Ustalenie "norm" zawierać więc będzie zawsze następujące fazy: 1/ badania naukowe, 2/ uproszczenia, 3/ właściwa normalizacja.

C.

Korzyści, wynikające z normalizacji, wyrażają się w oszczędnościach, uzyskanych z redukcji ilości maszyn, ze zmniejszenia zapasów, magazynów, włożonych kapitałów, cen i t.d., jak również ze zwiększenia produkcji i ze wzrostu zysków.

Normalizacja może się odnosić do terminologii, materiałów, wyrobów narzędzi lub do metod pracy.

Istnieją dwa sposoby dokonania normalizacji.

1. Usuwając wszystko, co jest zbyteczne i tworząc normy z tego co zostanie.

2. Usuwając cechy, będące w użyciu, a tworząc nowe na podstawie teoretycznej.

Wykonanie normalizacji mogłoby być oparte na następujących regułach.

1. Normalizacja terminologii. Brak określeń "znormalizowanych" powoduje często błędy, w wyniku czego powstają straty.

Należałoby wziąć pod uwagę następujące wskazania:

a/ powinna być założona przez Towarzystwa techniczne i naukowe stała komisja słownictwa, wydająca regularnie sprawozdania ze swoich prac;

b/ we wszystkich wypadkach,gdy jakaś gałąź przemysłu jest w konieczności ustalenia dokładnych nazw technicznych,powinno mieć miejsce zebranie zawodowców z tej gałęzi,celem uzgodnienia zdań;
c/ nazwy oraz skróty powinny być krótkie i jasne;
d/ autorzy słowników powinni być reprezentowani w komisjach słownictwa technicznego.
2/ Normalizacja surowców. Mając na uwadze końcową postać wyrobów,należy ustalić "normy" dla surowców różnych kategoryj,wymiarów, rodzajów gatunków,najlepiej odpowiadających potrzebom praktyki. Powinny być jednak wzięte pod uwagę środki dla ciągłego polepszania wyrobów tak pod względem jakości,jak i fabrykacji.
3/ Normalizacja narzędzi.- powinna być przeprowadzona w ten sposób,aby pozwolić na daleko idącą wymienność i na dobre ich wykorzystanie.
4/ Metody pracy. - muszą być znormalizowane według najlepszych sposobów fabrykacji danego wyrobu. Sposoby te powinny być ustalone na podstawie studiów nad celowością ruchów przy danej pracy. Czasy powinny być kalkulowane z przewidzeniem pewnej tolerancji,a to ze względu na różny stan zmęczenia,konieczność zastąpień i t.p.
5/ Wydajność pracy może być znormalizowana jedynie po ustaleniu warunków poprzednich. Kierownictwo zakładów popełniłoby gruby błąd,chcąc zrealizować normalizację wydajności pracy przed normalizacją surowców,wyrobów,narzędzi i metod pracy.

D.

Nie ulega najmniejszej wątpliwości,że dzisiejszy nieuporządkowany system ekonomiczny nie może się zmienić nagle w system dobrze zrównoważony,mimo tego, iż jest widoczne dla wszystkich,że stanowi on źródło strat dla społeczeństwa. Pierwszym objawem tego przekonania jest niedawno dopiero rozpoczęta walka z marnotrawstwem.
Aby lepiej uwidocznić cel,jaki pragnie osiągnąć normalizacją i typizacja,podajemy poniżej wyniki ankiet,przeprowadzonej przez Związek Stowarzyszeń Inżynierów Amerykańskich w sprawie głównych źródeł marnotrawstwa /źródeł strat dla przemysłu/:
1/ niedostateczny nadzór nad materiałami. Robotnicy nie mający co robić,oczekując na materiały;
2/ niedostateczny nadzór nad projektami. Braki w normalizacji surowców i produkcji;
3/ niedostateczna kontrola produkcji. Złe przygotowanie prac;
4/ niedostateczny dozór nad wydatkami. Brak kontroli ceny kosztu;
5/ Braki badań naukowych. Brak oddziałów badań technicznych w dzisiejszych fabrykach;
6/ niedostateczna kontrola przy zatrudnianiu robotników;
7/ niedostateczna wydajność pracy;
8/ bezrobocie z powodu kryzysów i pracy sezonowej;
9/ niewykorzystanie materiałów. Materiał starzeje się w przepełnionych magazynach;
10/ śpiące tempo pracy,ze względu na niewykorzystanie środków

produkcji z braku zrównoważonego planu fabrykacyjnego;
11/ ograniczenie wydajności pracy przez Kierownictwo;
12/ ograniczenie wydajności pracy przez robotników;
13/ choroby, których można uniknąć;
14/ wypadki, których można uniknąć.

Ankieta powyższa uwidacznia jasno, że normalizacja i typizacja jest najlepszą bronią dla zwalczania marnotrawstwa.

W sprawie poszczególnych norm możemy powiedzieć co następuje:

Normy miar. Powodują one nie tylko całkowite uregulowanie spraw dostaw, lecz dotyczą nawet norm pracy, gdyż są związane z nią przy pomocy jednostek podstawowych lub pochodnych, jak to jednostki czasu, objętości, energii, ruchu i t.d. Ze względu na swoje dokładne określenia, mają one zastosowanie w precyzyjnych pomiarach: długości, powierzchni, objętości, masy, ciężaru, gęstości ciśnienia, jak również ciepła, światła, elektryczności, radioaktywności i t.d., ustalając w każdym wypadku ilość i jakość substancji.

Celem ich jest:

1/ zwiększenie dokładności fabrykacji,
2/ ułatwienie handlu,
3/ wywieranie wpływu na uczciwość tranzakcji ze względu na możliwości kontroli,
4/ zwiększenie dokładności badań naukowych i technologicznych.

Normy jakościowe. Mają one za zadanie określenie właściwości, mogących być sprawdzanymi, jak np. gatunek, typ, skład, wygląd, struktura wewnętrzna i t.d.

Celem ich jest:

1/ stworzenie pewności co do jakości różnych wyrobów,
2/ dostarczenie bazy naukowej dla sposobów produkcji, należycie wypróbowanych i dających rękojmię uzyskiwania wyrobów o takiej samej jakości,
3/ przywilejowanie dokładności i unikanie strat czasu podczas studiów naukowych i podczas fabrykacji.

Normy wydajności. Podają one dokładne dane w jednostkach miar co do takich wielkości, jak: szybkość, jednostajność, zużycie, produkcja, oszczędność, czas trwania oraz innych wielkości, których całość wyraża użytkową wydajność.

Celem ich jest:

1/ umożliwienie dla fabrykanta, sprzedającego, kupującego i konsumenta - określenia zdolności produkcyjnej danego narzędzia,
2/ stworzenie bazy dla kupujących, kierując ich wyborem,
3/ uprzywilejowanie rozrostu mechanizacji.

Normy metod pracy. Są to wskazówki i przepisy ustalone na podstawie badań naukowych i prób praktycznych, służące do regulacji procesu fabrykacyjnego. Oparte są one na normach miar, jakości i wydajności.

Celem ich jest:

1/ ustalenie dla kół zainteresowanych, dla każdej operacji technicznej, dokładnej normy, wyrażonej wielkością wymiarową,
2/ umożliwienie korzystnej instalacji przyborów do pracy dla najlepszego wykonania zadania,

3/ podanie wskazówek dla najodpowiedniejszego utrzymania i wykorzystania narzędzi;
4/ zapewnienie ujednostajnienia metod pracy tam, gdzie to jest potrzebne i wprowadzenie zmian w wypadkach specjalnych.

Z kolei rzeczy przejdziemy do pojęcia typu i typizacji. Dotychczas widzieliśmy, że można normalizować jedynie elementy.

Jeżeli jednak połączymy szereg elementów znormalizowanych, tworząc w ten sposób jakąś rzecz użyteczną, to powiemy, że stworzyliśmy pewien "typ".

Typizacja wymaga więc następujących prac wstępnych:
a/ określenie celu, jakiemu powinien odpowiadać zamierzony typ,
b/ studia nad normami, jakie posiadamy do wykonania danej pracy dla wytworzenia najlepszego zestawu części znormalizowanych.

Jeśliby te metody były stosowane w dzisiejszej fabrykacji, nie posiadalibyśmy w magazynach tak wielkiej ilości towarów trudnych do sprzedaży.

Stosuje się dzisiaj typizację maszyn, domów i t.d., można zaobserwować nawet prawdziwą typizację ubrań, szczególnie męskich.

Jest rzeczą bardzo ważną postawić sobie pytanie, do jakich wymagań życia ekonomicznego nadaje się najbardziej normalizacja i typizacja.

Jeślibyśmy ustalili następujący podział różnych rzeczy dla zaspokojenia
1. potrzeb jednostki, jak żywność, ubranie i t.d.,
2. potrzeb szeregu jednostek, jak np. mieszkanie,
3. potrzeb społeczności jak np. tramwajów, kolei, szkół i t.d.

to stwierdzilibyśmy, że im bardziej jakaś rzecz oddala się od potrzeb jednostki, tym łatwiej może się stać przedmiotem normalizacji i typizacji.

E.

Dotychczas sprawa normalizacji rozwijała się w następujący sposób:

W roku 1917 została założona Amerykańska Komisja Normalizacji Przemysłu, której celem było stworzenie reguł współpracy, by uniknąć ustalania różnych norm przez poszczególne Związki Zawodowe.

Później inne kraje utworzyły swoje Komisje Normalizacyjne, zrozumiawszy konieczność normalizacji dla rozwoju ich przemysłu. Jednak we wszystkich państwach, za wyjątkiem Stanów Zjednoczonych, ogólne zainteresowanie sprawami normalizacji było na tyle niedostateczne, że nie pozwoliło nie tylko na normalizację międzynarodową, ale często na przeprowadzenie normalizacji na terenie własnego kraju.

W ustalaniu "norm" przemysłowych możnaby rozróżnić cztery etapy:
1. uproszczenie i reorganizacja w przedsiębiorstwach prywatnych,
2. uproszczenie i normalizacja w zrzeszeniach i syndykatach,
3. rozszerzenie się normalizacji na cały kraj,
4. normalizacja międzynarodowa.

Dwa ostatnie etapy dokonywane są przez Komisje Normalizacyjne. W roku 1921 w Londynie, zaś w roku 1923 w Baden i Zurychu miały miejsce zebrania kierowników Narodowych Komisyj Normalizacyjnych, które

powzięły uchwałę wzajemnego komunikowania sobie przeprowadzanych prac.

Na początku roku 1926 - 19 państw posiadało swoje Komisje Normalizacyjne, a mianowicie: Ameryka, Anglia, Australia, Belgia, Czechosłowacja, Dania, Finlandia, Francja, Holandia, Japonia, Kanada, Niemcy, Norwegia, Polska, Rosja, Szwecja, Szwajcaria, Węgry i Włochy.

Wszystkie normy, ustalane przez pewien kraj, są komunikowane innym Komisjom i mogą być przez nie przyjęte.

Co się tyczy normalizacji międzynarodowej, to czynione były pewne propozycje, odnoszące się jednak do rzadkich gałęzi przemysłu.

F.

Po zapoznaniu się w rozdziałach poprzednich z celem i samą istotą normalizacji i typizacji, przejdźmy teraz do szczególnie nas interesującej sprawy przemysłu budowlanego i postarajmy się zbadać, w jakim stopniu można i należy zastosować normalizację i typizację w tej gałęzi przemysłu.

W budownictwie pierwsze trudności napotykamy w chwili ustalania planu, kiedy to zderzają się dwie "indywidualności": technika i właściciela. Technik, autor planu, dąży z uporem do tego, aby "jego pomysły" były zachowane i oklaskiwane, rzadko chce się on liczyć z postulatami właściciela.

Ale czy przedstawione plany są zawsze oryginalne? Często stawiano to pytanie. Aby dać na nie zadawalającą odpowiedź, pewien architekt zebrał około tysiąca różnych planów, sprowadził je do jednej skali, poklasyfikował według cech charakterystycznych, jak to: ilości pokoi, wymiarów, umiejscowienia schodów i t.d.

W rzeczywistości znalazł on jedynie 37 typów odmiennych, reszta w liczbie 970 zawierała jedynie różnice proporcji. Rozkład pomieszczeń, a więc główna idea planu, była wszędzie ta sama. Czyż nie jest zatem rzeczą wskazaną przyjąć tych 37 typów oryginalnych jako podstawę dla stworzenia pewnej gamy typów o racjonalnie dobranych wymiarach? Z pewnością można się tu spotkać z zarzutem, że te "domy katalogowe" nie będą zbyt pociągające. Nie będziemy poruszać chwilowo tej sprawy psychologicznej, bardzo ciekawej zresztą, do której powrócimy w ostatnim rozdziale.

Tymczasem, po zapoznaniu się z dotychczasowym stanem normalizacji, spróbujemy odpowiedzieć na pytanie: jakiego rodzaju przepisy normalizacji i typizacji należałoby zastosować w budownictwie, aby osiągnąć poważne obniżenie kosztów?

Na ten temat należy przede wszystkim zaznaczyć, że wydaje się koniecznem przeprowadzenie reorganizacji przedsiębiorstw budowlanych i że w pewnych etapach tej reorganizacji uwidocznią się same przez się normy, które trzeba będzie wprowadzić, albowiem normy te powinny stanowić rzeczywisty element administracji ekonomicznej dobrze prowadzonego przedsiębiorstwa. Dla podkreślenia nazwiemy tak pojętą normalizację i typizację "zrównoważoną" w przeciwieństwie do "niezrównoważonej", szkodliwej, która mogłaby wprowadzić "normy błędne", zgubne dla przedsiębiorstwa.

Jest rzeczą łatwo zrozumiałą,że tylko normalizacja zrównoważona może wziąć pod uwagę wszystnie "czynniki" i stworzyć w ten sposób jednolity "klasyczny" system,zdolny do przetrwania przez długi okres czasu.

Ażeby określić wyraźnie elementy,nadające się do normalizacji w budownictwie,dobrze jest przeprowadzić klasyfikację w porządku,w jakim odbywa się praca przy budowie.

Oto porządek prac:

I. Prace wstępne.

Zarządzenia ogólne,jakie należy wydać,aby zadośćuczynić istniejącym przepisom prawnym i administracyjnym,nie ulegające częstym zmianom.

II. Przygotowanie pracy.

Prace architekta i przedsiębiorcy w momencie studiów nad zamówieniem.

III. Wykonanie pracy.
Warsztaty.
Budowa.

IV. Kosztorys wykonawczy.

1. Prace przygotowawcze.
   101. Przepisy prawne,
   102. przepisy policyjne,
   103. przepisy administracyjne,
   104. oferty,
   105. warunki dostawy,
   106. opis techniczny,
   107. ślepy kosztorys,
   108. księgowość
   109.

2. Przygotowanie pracy.
   201. Wymiary /długość,szerokość,wysokość/
   202. powierzchnie
   203. oznaczenia
   204. formaty planów,
   205. formaty papierów,
   206. urządzenie biura.

3. Wykonanie.
   a/ w warsztatach:
   301. baraki warsztatów,
   302. pomocnicze budynki administracyjne,
   303. narzędzia,
   304. rusztowania,
   305. części szalowań,
   306. maszyny,
   307. metody pracy i t.d.
   b/ w budynkach:
   321. wysokości pięter,
   322. drzwi,

323. okna
324. schody,
325. poręcze,
326. balustrady balkonowe,
327. belki,
328. sufity,
329. przepierzenia,
330. łazienki,
331. W.C.,
332. kuchnie i t.d.

4. 4. Obliczenia.
401. Metody obliczeń/graficzne i liczbowe/,
402. księgowość /przemysłowa i t.d./.

G.

Zbadajmy teraz przy pomocy kilku przykładów,w jaki sposób dokonywuje się praca normalizacji.

I. Normalizacja ślepego kosztorysu domów dochodowych.
/Normalny kosztorys Nr.107/.

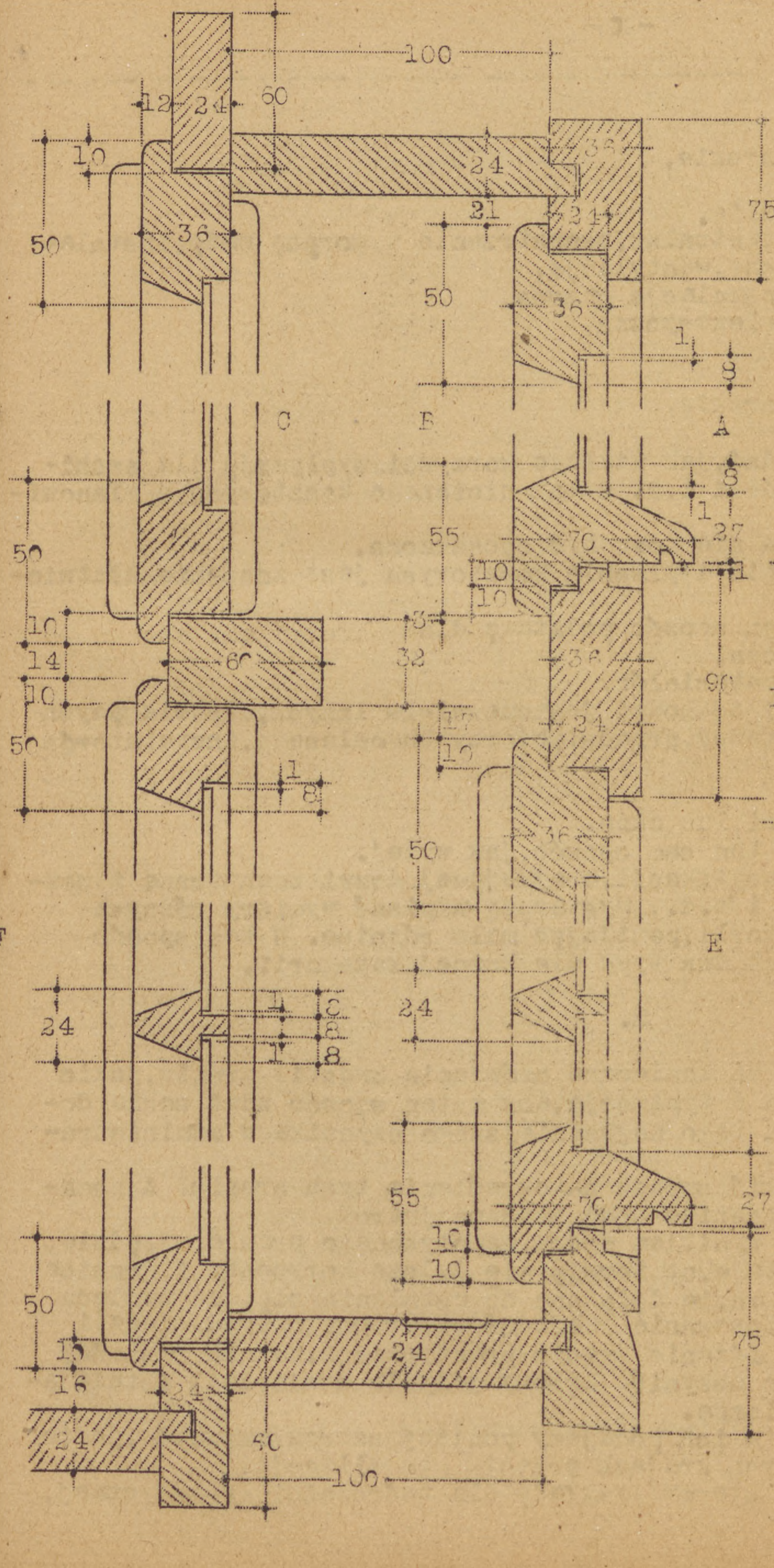
W pierwszym rzędzie należy zgromadzić dużą ilość ślepych kosztorysów,opracowanych przez różnych przedsiębiorców i architektów,odnoszących się do budynków o różnej wielkości,budowanych w różnych czasach.

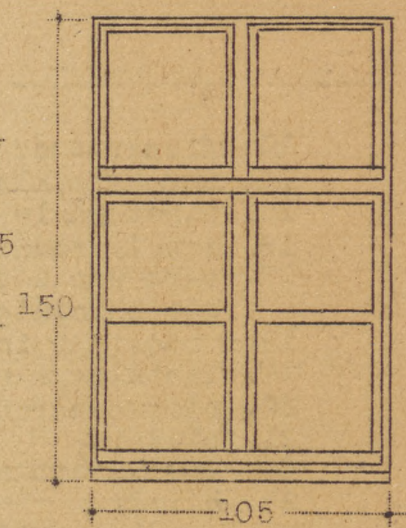
Następnie wycina się teksty,omawiające roboty jednej kategorii i nalepiając je na jednym arkuszu otrzymuje się przegląd danego rodzaju robót. A więc np.robót dotyczących podmurowania piwnic,robót ziemnych lub tym podobnych.

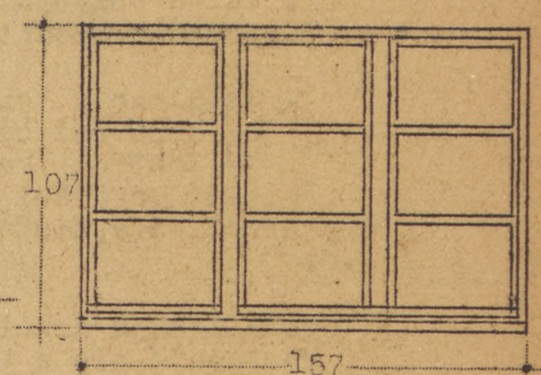
Przeprowadzając analizę tych tekstów,można sobie łatwo zdać sprawę,że różnice nie są zbyt znaczne i że znaleźć można elementy wspólne. Następnie ustala się dalszą klasyfikację,odnoszącą się do różnych materiałów. Tutaj także nie ma dużych różnic.

Poszczególne rozdziały kosztorysu powinny być,rzecz prosta, znormalizowane, np.:

1. roboty ziemne,
2. murarstwo,
3. roboty tynkarskie,
4. roboty terrakotowe,
5. asfaltowanie i izolacja,
6. beton i żelazobeton,
7. roboty kamieniarskie
8. roboty ciesielskie,
9. konstrukcja metalowa,
10. roboty dekarskie,
11. roboty blacharskie,
12. stolarstwo,







Uwaga: wymiary podane są w centymetrach

okno znormalizowane

13. ślusarstwo,
14. roboty szklarskie,
15. tapetowanie,
16. roboty zduńskie,
17. ogrzewanie centralne,zaopatrzenie w gorącą wodę,instalacje chłodnicze,wentylacja,
18. wodociągi,instalacja gazowa,
19. instalacja elektryczna,
20. piorunochrony,
21. studnie,
22. roboty brukarskie,
23. ogrody.

Z powyższego widać,jak wielkie korzyści wypływają dla architektów,przedsiębiorców i t.p. z tak ułożonego kosztorysu,a mianowicie:

1. żadna pozycja nie może być opuszczona,
2. praca układania i pisania kosztorysu jest znacznie ułatwiona,
3. ustalono w ten sposób podstawę dla
   a/ kontroli cen,
   b/ kontroli materiałów.

Do tych korzyści dochodzi jeszcze wiele innych,ułatwiających pracę architekta,dostawcy,przedsiębiorcy budowlanego,instalatorów i t.d.

II. Normalizacja drzwi lub okna.

Postępuje się w ten sam sposób,jak wyżej.

Po ustaleniu klasyfikacji,obejmującej drzwi zewnętrzne i wewnętrzne,drzwi piwnic i t.d., wystarczy wypisać wymiary różnych drzwi tej samej kategorii,pomijając małe różnice. W ten sposób osiągnie się jeden lub dwa typy dla każdej kategorii.

H.

Uważamy jeszcze za konieczne omówienie kwestii granic,jakie zakreśla normalizacja i typizacja,aby w ten sposób zdać sobie dobrze sprawę z zasięgu tego najważniejszego czynnika w administracji przedsiębiorstwa.

Czy istnieje jakiś sposób na określenie tych granic? A pozatem,czy dziś uznane granice będą słuszne jutro?

Chwilowo są one wynikiem oporu,napotykanego prawie wszędzie, lecz gdy opór ten ustaje,otwierają się dalsze horyzonty i granice cofają się. W każdym razie dążą one do ustalenia się, ze względu na ograniczoność zastosowania jakiegoś stworzonego typu. Jeżeli chodzi jednak o przewidzenie granic praktycznych,to nie jesteśmy dzisiaj w stanie tego uczynić. Możemy jedynie stwierdzić istniejące granice psychologiczne.

Dla zilustrowania ich podajemy poniżej szereg zarzutów,jakie podnoszone są w różnych krajach przeciw normalizacji.

1. Normalizacja stanowi zagładę dla twórczości artystycznej,

2. normalizacja jest wyrzeczeniem się osobowości,
3. normalizacja niszczy inicjatywę jednostki,
4. normalizacja czyni z robotnika maszynę,
5. normalizacja ogranicza rynek
6. normalizacja ogranicza eksport,
7. normalizacja przeciwstawia się postępowi.

Cztery pierwsze zarzuty są wyrazem oporu przeciw wszystkiemu, co jest nowe. Trzy pozostałe nie są niczym innym jak uzewnętrznieniem tego samego oporu.

Czyż trzy podstawowe "znormalizowane" barwy, którymi rozporządza malarz, nie umożliwiły mistrzom pędzla pozostawienie po sobie dzieł nieśmiertelnych? Czy siedem nut "znormalizowanych" gamy muzycznej nie wsyatrczyły Beethovenowi na stworzenie dziewiątej symfonii. Nie należy także zapominać o 36 literach "znormalizowanego alfabetu, pozwalających na wyrażanie "typizowanych" pojęć, z których powstają doskonałe dzieła literackie, jeśli tylko ktoś potrafi się nimi posługiwać.

Z powyższego wynika jasno, że jeżeli tylko istnieją jednostki o prawdziwie oryginalnym duchu twórczym, to normy nie przeszkodzą im w pracy, lecz przeciwnie - ułatwią im tworzenie.

Co się tyczy zarzutu w sprawie zamienienia robotnika w maszynę, to twierdzimy łącznie z Munsterbergiem i innymi autorami psychologii stosowanej, że monotonia pracy nie zależy od czynników zewnętrznych, lecz że jest problemem wewnętrznym człowieka.

Co się tyczy ostatnich zarzutów, to nie wytrzymują one krytyki. Normalizacja nie utrudnia a ułatwia sprzedaż, dając wyroby tańszę ze względu na wiele przyczyn, które były już poprzednio omówione.

I.

Szerokie rozprzestrzenienie się norm zależy w pierwszym rzędzie od ścisłej kontroli nad stosowaniem norm już istniejących.

Kontrola ta możliwa jest jedynie przy pomocy dokładnych statystyk. Na przykład byłoby bardzo pożądanem, aby przedsiębiorcy corocznie przedstawiali wykazy wytworzonych i sprzedanych przez ich zakłady wyrobów znormalizowanych.

W ten sposób możnaby było określić praktyczną wartość norm, opierając się na ich zasięgu i szukając przyczyn niejednakowego ich sukcesu, aby wyciągnąć wnioski na przyszłość.

Na przykład niewziętość pewnej normy wykazywałaby, że norma ta powinna być zrewidowana, gdyż została źle opracowana.

Innym środkiem do rozprzestrzenienia się norm byłaby propaganda przeprowadzona w pierwszym rzędzie przez prasę i przez kino. Oprócz tego zadaniem szkół winno być zajęcie się nauczaniem o celach i samej istocie normalizacji i typizacji, zmuszając uczniów do posługiwania się zasadami norm przy wykonywaniu codziennych wypracowań.

URBANIZACJA I GRANICE NORMALIZACJI.

Urbanizacja jest organizacją, koordynacją, podciągnięciem pod

jedną dyscyplinę, że tak można powiedzieć, jest ona zestrojeniem wszystkich elementów, tworzących miasto. Urbanizacja jest więc organizacja idąca od góry, gdy normalizacja organizuje od dołu. Czyż jest możliwą równowaga między tymi dwoma sposobami organizacji?

W "budynku" prawie wszystko, każdy detal może być znormalizowany później zaś stypizowany, lecz w mieście detalami są właśnie budynki, inaczej mówiąc, wytwór trzeciego rzędu, utworzony z części, będących już zbiorem norm.

Pozatem w mieście mamy do rozwiązania nie tylko problem ustawienia budynków, lecz rozmieszczenia ludzi w czasie i przestrzeni. Wszystkie te czynniki czysto ludzkie, mimo że mogą stanowić przedmiot ciekawych badań analitycznych, nie mogą być jednak znormalizowane. Aforyzm Protogovas'a, że "człowiek jest miarą wszystkich rzeczy" stosuje się do zupełnie innych dziedzin, niż sprawy wymiarowe... Sam zaś wymiar człowieka ma jedynie wpływ na wysokość stopni, ławek, drzwi i t.d. Mimo tego stosowanie jednakowych norm, np. w wypadku wysokości krzeseł, staje się niemożliwe.

Pozatem wyżej wspomniane normy wymiarowe mają zastosowanie tylko przy konstrukcji budynku. Przy budowie miasta spotykamy się nie tylko z problemem ustawiania brył, lecz przede wszystkim z umiejętnym doborem miejsc niezabudowanych. Problem ten jako uzależniony od zbyt wielu czynników, nie może być przedmiotem typizacji, tym bardziej zaś normalizacji.

Normalizowane mogą być jedynie pewne wymiary w jednym mieście lub miastach podobnych jak np. gabaryty ustalone ze względów zdrowotnych, estetycznych, czy też ze względu na ruch kołowy. I tak np. szerokość jezdni winna być wielokrotnością gabarytu używanych samochodów, t.j. 2 m. 75 cm., lub 3 metrów. Przesadą natomiast byłoby budować chodniki szerokości będącej wielokrotnością szerokości człowieka, dotychczas bowiem ludzie nie są jeszcze zmuszeni chodzić jeden dokładnie za drugim.

Nie będziemy więc mówić o miastach, dzielnicach, ulicach jako typ, uważamy, że potrzeba by tu innych wyrażeń. Można sobie wyobrazić dla pewnych określonych warunków idealne rozwiązanie, które jednak nie może się stać międzynarodowym typem miasta, dzielnicy i t.d.

Urbanizacja pozostanie zawsze typowym przykładem syntezy. Spotkamy w niej normy, jednakże tylko te, które zostały ustalone już dla konstrukcji budynków.

W każdej nowej doktrynie należy wystrzegać się przesady, twierdzeń powierzchownych, a przede wszystkim zwykłych błędów logicznych.

Nie można więc uważać normalizacji jako coś, co trzeba zawsze stosować. Architekt konstruujący dom, urbanista projektujący miasto, ogród, jeśli stworzą najlepsze rozwiązanie dla danych warunków, nie znaczy to, by stworzyli typ lub normę, nadającą się wszędzie do zastosowania. W innych warunkach będą musieli sięgnąć po inne rozwiązanie.

Nie należy też chcieć doszukiwać się normalizacji w starożytności. Nie można bowiem mówić o rzeczach przeszłości naszym dzisiejszym językiem. Normalizacja narzuca ideę umiędzynarodowienia, nie-

znaną w starożytności. Nie mogła ona powstać przed nastaniem naszego okresu, który wytworzył dopiero identyczne, zamienne między sobą, części.

Dlatego też nie należy mieszać poszukiwań nad uproszczeniem i organizacją, nad znalezieniem "jedności" w sztuce greckiej – z dzisiejszym dążeniem do stworzenia międzynarodowego ujednostajnienia wyrobów.

Możnaby przytoczyć dużo zdań na temat "normalizacji" w starożytności, wyrażonych przez znanych nawet inżynierów. Takim typowym przykładem normalizacji miałby być podobno perystyl Parthenonu. Ci, którzy znają sztukę grecką, wiedzą aż zbyt dobrze, że w tym sławnym monumencie nie ma ani jednej części podobnej do drugiej. Co więcej – budowa nie jest symetryczną, posiada szereg nieregularności, które, razem wziąwszy, stwarzają właśnie tę cudowną harmonię linii. Wszystko to jest całkowitym zaprzeczeniem normalizacji. Być może, że przy użyciu dzisiejszych norm można będzie konstruować budowle, które nie będą wołały o pomstę do Boga. Być może, iż wyrażać będą one myśl jasną, ale jest rzeczą wątpliwą, czy da się stworzyć – jak mówi Eupalinos – pomniki, które będą pieśnią człowieka.

Aż nazbyt dużo słyszy się dzisiaj o normalizacji całych "zespołów" np. stolarskich w celu uzyskania sensacyjnej obniżki kosztów produkcji. Czujemy się tym mocno zaniepokojeni. Normalizowanie zespołów, w naszym nowym słowniku, znaczy tyle co typizowanie, a typizowanie tak ważnego elementu kompozycyjnego, jak np. okno, staje się sprawą poważną, wykracza bowiem poza problem "fabrykacji", wkraczając w dziedzinę "formy".

Nie chodzi tu o stwierdzenie konieczności zupełnej dowolności wyboru. Istnieją pewne formy znormalizowane same przez się, jak wielokąty foremne, trójkąty równoboczne, koła, kwadraty i prostokąty. W kompozycji jednak architektonicznej dobór wzajemnych proporcyj tych form decyduje o uzyskanym efekcie. W jaki sposób zgodzić się więc na pewne określone wymiary? W jaki sposób wybrać pewne kształty, które nie dadzą się wyliczyć przy pomocy suwaka, a ustalenie których w każdym poszczególnym wypadku zależeć będzie jedynie od oka?

Dlatego też uważamy za konieczne wprowadzenie do komisyj normalizacyjnych ludzi gustu: malarzy, rzeźbiarzy, dekoratorów, którzyby czuwali nad tym, by rozgraniczyć ustalanie norm fabrykacji od szkodliwego stwarzania typów form.

Jest rzeczą zupełnie zrozumiałą, że prosty utylitaryzm początku wieku maszynizacji stara się obecnie skierować ku pięknu. Szczególnie w budownictwie, będącym przecież w swej treści wyrazem pięknego kształtu, trudno jest dopuścić do powtarzania owego początkowego sylabizowania maszynizmu.

Powodując się często paralelizmem zbyt łatwym, aby być słusznym między fabrykacją a budownictwem, popełnia się podstawowy błąd, sądząc, że każdy przedmiot o proporcjach doskonałych, da się powiększyć, przemnażając jego wymiary przez jakieś znormalizowane liczby. Możliwem jest to przy konstrukcji skoku śruby, lecz nie ma zastosowania w dziedzinie artyzmu. Czyż można bowiem przy pomocy liczby "powiększyć"

sonatę Beethovena?

Przede wszystkim mamy w architekturze elementy, które nie dadzą się powiększyć bez narażenia na śmieszność: balustrady, stopnie schodów i t.d. Oprócz tego kompozycja, będąca piękną w danym otoczeniu, w innym, większym, stracić może wszystkie swoje walory.

Jedynie ci, którzy nigdy nie zajmowali się kompozycją architektoniczną, mogą twierdzić, że polega ona na zestawieniu zgóry określonych elementów, kiedy w rzeczywistości dąży ona do utworzenia harmonii między całością a każdym elementem z osobna. Zmiana jednego z nich wywiera wpływ na inne tak, że możnaby powiedzieć, iż w ręku artysty - przestrzeń zachowuje się jak materiał plastyczny.

---:::---

Po sformułowaniu tych wszystkich zastrzeżeń, które były niezbędne, należałoby przestudiować sprawę granic normalizacji.

Wydaje się nam, że normalizacja, tak samo zresztą jak to zaznaczyliśmy dla urbanizacji - nie powinna być zamkniętym terenem, przeznaczonym jedynie dla techników, lecz winna korzystać ze współpracy historyków, filozofów, myślicieli, geografów, geologów, nie wykluczając oczywiście artystów, którzyby uchronili ją przed dokonywaniem poważnych błędów.

Na zakończenie pragniemy podkreślić, że zasługa każdej nowej nauki nie leży jedynie w tym, by otwierać nowe drogi, lecz także, by nie zamknąć żadnej z dotychczas otwartych przez myśl ludzką.

------ooOoo------

ZDEJMOWANIE PLANÓW Z NATURY I OZNACZENIA

Uwagi ogólne.

Czynności dotyczące graficznego /rysunkowego/ opracowania form i rozmiarów budynku, t. n. dokładnego przedstawienia planu całości łącznie ze ścisłymi wymiarami zarówno poziomymi, pionowymi lub po przekątnych i cięciwach, jeśli budynek jest skośny lub częściowo albo całkowicie okrągły, jednym słowem przygotowania rysunków jak najbardziej wiernie odtwarzających stan faktyczny budynku, jest ćwiczeniem najbardziej użytecznym i owocnym do praktycznego w y k o n y w a n i a b u d o w l i wg ustalonych projektów.

Ćwiczenie tego rodzaju zmusza do przyglądania się budowli z bliska i wglądanie w najdrobniejsze detale i elementy, które tworzą całość istniejącego budynku, do poszukiwania najlepszych sposobów, celem najwierniejszego przedstawienia rysunkiem istniejącego stanu.

Zdejmowanie planu z natury, albo inwentaryzacja, wyrażając się jednym słowem, przyzwyczaja i wyrabia oko, czyniąc je bardziej wrażliwym na szczegóły architektoniczne lub konstrukcyjne, co ma kolosalne znaczenie w budownictwie praktycznym.

Przechodząc więc na przemian i co chwila z formy rzeczywistej i namacalnej, wyrażającej się trzema wymiarami, do formy przedstawianej planem, przekrojami i widokami, najłatwiej jest się nauczyć czytać szybko i pewnie każdy plan, co jest również ważnym, a powiedzmy nawet - nieodzownym czynnikiem przy wykonywaniu budowli.

Wreszcie, będąc zmuszonym do przestudiowania zagadnień praktycznych, które są niezbędne przy takim lub innym zarządzeniu, wydanym na budowie, ma się możność krytycznego odniesienia się do form i elementów konstrukcyjnych, zleconych do wykonania.

Z punktu widzenia samego rysunku, inwentaryzowanie budynku uczy, jak za pomocą ołówka można najbardziej dobrze odtworzyć to co się widzi.

W każdym razie nie chodzi tu bez wątpienia o "tworzenie" lecz o "przedstawienie" /interpretację/, a i n w e n t a r y z a c j a odgrywa tę samą rolę z punktu widzenia architektonicznego, jaką odgrywa rysunek, uwypuklając i podkreślając myśl artysty.

Bez wątpienia daleko więcej owocniejsza będzie praca, wykonywując inwentaryzację profilów gzymsów z natury, niż skopiować choćby dziesięciokrotnie te same profile z rysunku modelowego.

Nie będzie nic w tym przesady, jeśli powiemy, że ci, którzy się sposobią do sztuki budowania, powinni rozpoczynać od inwentaryzowania i nie tylko całości budowli, ale może przede wszystkim jej detali i fragmentów i w możliwie dużej skali.

Z ołówkiem w ręku najlepiej się studiuje architekturę aż do momentu, gdy ręka sama z łatwością i bezzwłocznie potrafi odtworzyć koncepcję podsuniętą myślą lub rozmową, nie zdając sobie dokładnie sprawy z samego faktu rysowania.

Powiadają, że rysunek jest językiem każdego technika, jest on jednak w największej mierze językiem architekta i to językiem międzynarodowym, któremu dźwięk i wyraz daje ręka uzbrojona w dobry i miękki ołówek.

Rozdział I.

SPOSÓB PRZEDSTAWIANIA PLANÓW INWENTARYZACYJNYCH.

1/ Objekt inwentaryzacji.

2/ Plany. Oznaczenie części przeciętych i części rzutowanych. Określenie planów przekroju. Przyjęte znakowanie. Przedstawienie piwnic i podziemi sklepionych. Przedstawienie fundamentów. Zbiorniki i baseny. Przedstawienie parteru,pię-ter i poddaszy. Podłogi,drzwi i okna. Kominy-kominki. Schody.

3/ Przekroje. Znaczenie linii. Przekroje więźb, schodów.

4/ Elewacje. Sposoby przedstawiania.

5/ Szkice szczegółów. Co powinny przedstawiać.

I. OBJEKT INWENTARYZACJI.

Zinwentaryzować,czyli odtworzyć plany budynku istniejącego, oznacza dokonać pomiarów wszystkich części budynku i wyrysować /wykreślić/ szkice wymiarowe dające dokładny obraz istniejącego stanu w całości i w szczegółach.

Chodzi o to,ażeby ostatecznie ustalić taki stan prawdziwy,aby w razie potrzeby móc dany budynek odbudować,móc go pomierzyć,użyć jako podstawę do ekspertyzy,a w ten sposób pojmując w konsekwencji szkice i rysunki,będą zawierać wymiary i detale,które wydawałyby się mało znaczące i które z pewnością nie istniałyby na rysunkach zasadniczego projektu.

Przedstawienie wszystkich szczegółów i detali może być wykonane za pomocą trzech rzutów, t.zn.: planu,widoku i przekrojów. Jest to sposób przyjęty dla każdej budowli lub jej szczegółów. Oczywiście należy wybrać takie plany poziome,a w szczególności przekroje pionowe,aby obejmowały jak najdokładniej całość wnętrza. Jeśli chodzi o przekroje, to równoległe do głównej fasady są najodpowiedniejsze.

Jeśli chodzi o pokazanie detali i szczegółów wewnętrznych i zewnętrznych,zresztą czasem bardzo licznych,to oznaczenie ich na jednym i tym samym planie sprowadziłoby do zagmatwania go. Sprowadza się więc do tego,że obok zasadniczego planu,bądź przekroju,wykonujemy cały szereg dodatkowych szkiców i rysunków,wyobrażający[ch] w trzech rzutach, t.j.w planie,przekroju i w elewacji dane szczegóły i detale konstrukcyjne.

II. PLANY ALBO RZUTY.

Przedstawienie części przeciętych i części rzutowanych.

Plany,albo rzuty,są to rysunki obejmujące jednocześnie prz-

krój poziomy i rzuty na ten plan wszystkich elementów, odnoszących się do danej kondygnacji /piętra/.

Elementy te mogą się znajdować pod lub nad płaszczyzną przecięcia danej kondygnacji.

W pierwszym wypadku są one widziane bezpośrednio i obrysowujemy je liniami pełnymi, w drugim natomiast wypadku przedstawiamy je za pomocą linij przerywanych, gdyż są one niewidoczne bezpośrednio.

Określenie przecięcia planów.

Piwnice przecinamy płaszczyzną poziomą, przechodzącą trochę poniżej podciągów, jeżeli stropy nad piwnicami są żelazobetonowe, ceglane, drewniane lub żelazne, a w poziomie oporu sklepień, jeśli piwnice są sklepione. W większości wypadków okienka piwniczne będą się znajdować ponad płaszczyzną przecięcia i będą musiały być pokazane liniami przerywanymi.

Płaszczyzna przecięcia przez suteren przejdzie na wysokości 10 cm powyżej parapetu otworu oświetlającego. W każdym wypadku dla lokalów suterenowych drzwi wewnętrzne należy przedstawić jako przekrojone, robiąc uskoki i przerwy konieczne w płaszczyźnie tnącej.

Przecięcie parteru i pięter robimy płaszczyzną przechodzącą na wysokości 10 cm ponad parapetami okien. Jeżeli parapety okienne nie są wszystkie na jednej i tej samej wysokości, wówczas płaszczyznę przecięcia robimy uskokami lub przeprowadzamy ją na wysokości odpowiedniej dla przecięcia wszystkich otworów. Płaszczyzna więc przecięcia nie będzie jednolita, lecz odpowiednio połamana różnymi poziomami, a celem dokładnego zorientowania należy ją pokazać na przekrojach i widokach budynku, oznaczając literami punkty załamania, celem łatwego zorientowania.

Płaszczyzna przecięcia przez poddasza i kondygnacje mansardowe przejdzie również 10 cm ponad parapetem okienek /dymników/, a jeśli nie ma okienek, to 50 cm ponad murłatę /przycieś, leżnia/. W każdym wypadku kominy są przedstawiane jako przecięte.

Znakowania przyjęte.

Celem uniknięcia pomyłek i nieporozumień, oraz dokładnego ustalenia położenia przedmiotu, ustalimy następujące oznaczenia:

1. części przecięte murów i ciesiołki są przedstawione konturem zewnętrznym, obwiedzionym liniami pełnymi. Też same części przecięte mogą być pokazywane za pomocą kreskowania i kolorów w sposób następujący:
   - a/ istniejące mury - jasny karmin /jasny bordo/
   - b/ istniejące drzewo - jasny brązowy
   - c/ istniejące żelazo - jasny niebieski.

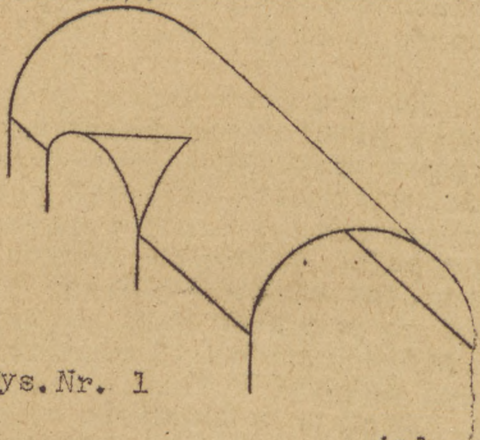
Jeżeli części przecięte mają duże wymiary, lub jeśli rysunki są wykonywane w dużej skali, wówczas można pozostać przy konturach wykonanych pełnymi liniami, kreskując je dodatkowo po brzegach,

pozostawiając środek rysunku biały celem wpisania tam wymiarów,
które będą wtedy lepiej widoczne.
Wymiary te będą bardzo czytelne, jeśli będą wykonane cyframi
odpowiedniej wielkości wyraźnie i starannie. Cyfry te winny być
pisane zawsze w tym samym kierunku dla wszystkich linij równole-
głych, aby nie być zmuszonym kręcić planem na wszystkie strony.
Jeżeli na planie mamy wymiary odnoszące się do linij w dwu kie-
runkach prostopadłych do siebie; wówczas jeden kierunek pisma
jest poziomy i równoległy do brzegu arkusza, a drugi prostopadły
do niego w ten sposób, że można je czytać normalnie, okręcając
arkusz papieru o 90° w kierunku wskazówek zegara.
2. Przedmioty położone poniżej płaszczyzny przecięcia, bądź przedmio-
ty znajdujące się na podłodze danej kondygnacji, lub między po-
dłogą, a płaszczyzną przecięcia, są bezpośrednio widoczne i powin-
ny być przedstawione na planie liniami pełnymi odrzutowanymi na
płaszczyznę przecięcia i nie kreskowane /sztrychowane/.
Takimi właśnie są stopnie schodów lub podesty, parapety
okien, miski klozetowe, umywalnie, wanny, stoły, krzesła i t.p.
3. Przedmioty położone ponad płaszczyzną przecięcia są przedstawia-
ne liniami przerywanymi. Takimi są np na planie piwnic sklepie-
nia łukowe, podesty wyższych pięter i wogóle wszystko to, co się
znajduje między rzutem planu, który przecinamy, a podłogą kondygna-
cji, znajdującej się ponad płaszczyzną przecięcia.

Architekci bardzo często mają zwyczaj rysowania na planie da-
nej kondygnacji, rzutu sufitu lub gzymsów położonych powyżej płasz-
czyzny przecięcia, za pomocą linij pełnych. Zwyczaj ten pochodzi
z chęci przedstawienia planu w formie bardziej ciekawej i malowni-
czej oraz zapełnienia wolnych przestrzeni zamkniętych murami.
W każdym razie ten sposób postępowania może być dopuszczony
i tolerowany przy projektach, należy go jednak bezwarunkowo odrzu-
cić przy inwentaryzowaniu budowli. Raz, dlatego, że może być powo-
dem nieporozumień, a po drugie, że plan inwentaryzacyjny zazwyczaj
służy do dalszej pracy, czy to przeróbki danego budynku, czy jego
konserwacji. Oznaczanie więc różnych fragmentów, będących ponad płasz-
czyzną przecięcia, liniami pełnymi może częstokroć wprowadzić w błąd.
W tych więc wypadkach należy się posługiwać znakami umówionymi, albo
w ostatecznym razie należy w opisie rysunku umieścić i opisać ozna-
znakowanie dokładnie wyjaśniające technikę rysowania, jaka została
przyjęta dla danego planu lub rysunku.
W pewnych wypadkach może być dopuszczone rysowanie na planie
belek wystających z sufitu tym bardziej, gdy tworzą one jakiś wzór
lub rysunek, którego dokładne obrysowanie może być pomocnym dla ca-
łości sprawy. Najlepszym jednak rozwiązaniem będzie osobne narysowanie
wanie takiego plafonu lub belek celem uniknięcia wprowadzenia za-
mieszania na planie zasadniczym.

Sposób przedstawienia piwnic i podziemi sklepionych.
Co się tyczy pomieszczeń sklepionych, niezależnie od powyższych
ogólnych wskazań, należy jeszcze wiedzieć, że musimy pokazywać nie

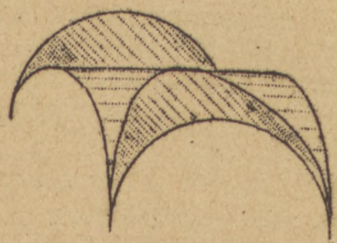
tylko rodzaj sklepienia za pomocą linij przerywanych, ale i przekrój tego sklepienia przy ścianie zewnętrznej, jak również rzuty przenikania się "lunet" drzwiowych i okiennych z tymi sklepieniami; oczywiście również liniami przerywanymi. Lunetami nazywamy tę część sklepienia, która jest podniesiona celem umożliwienia wykonania drzwi lub okna. Lunety zazwyczaj istnieją tylko wtedy, gdy góra danego otworu drzwiowego lub okiennego jest położona wyżej od opory sklepienia /rys.Nr.1/.



Rys.Nr. 1

Również należy pokazywać na planie wszystkie linie powstałe na skutek przenikania się sklepień samych z sobą.

Np.rys.Nr.2 przedstawia schemat sklepienia krzyżowego w rysunku aksonometrycznym. Umówiony znak tego sklepienia w rzucie poziomym będzie się przedstawiał jak na rys.Nr.3.



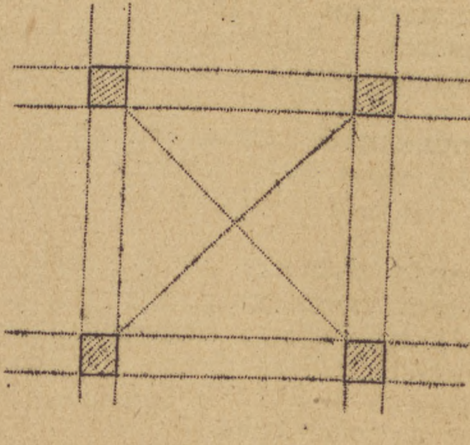
Rys. Nr. 2

Pokazanie na planie, t.zn.na rzucie poziomym, linii przenikania się sklepień, linii lunet i linii przekroju stropu z murem wyjaśnia jednocześnie rodzaj i charakter sklepienia, jak również wskazuje na jego kierunek.

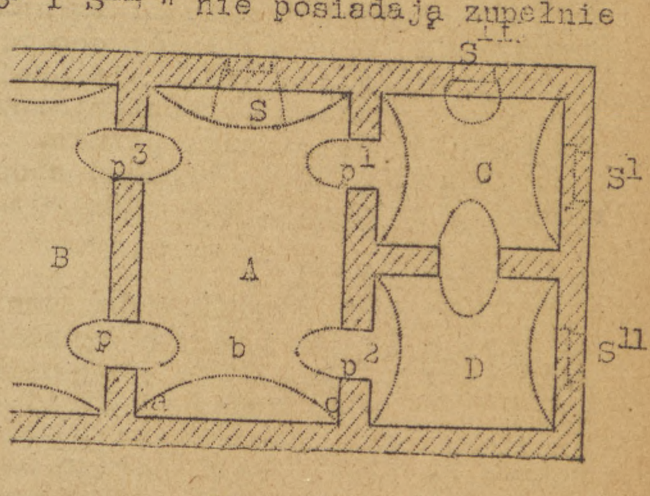
Na rys.Nr.4 widzimy wyraźnie, że piwnice są przesklepione dwoma dużymi sklepieniami AiB prostopadłymi do murów fasady głównej i że wielkość łuku tego sklepienia wyrażona jest krzywą przerywaną "abc".

Następnie widzimy dwa mniejsze sklepienia C i D, których kierunek jest prostopadły do poprzednich.

Poza tem widzimy, że okienko piwniczne "S" posiada ten sam łuk co sklepienie zasadnicze A. Natomiast wprost przeciwnie, 2 okienka "S^{I} i S^{II}" nie posiadają zupełnie



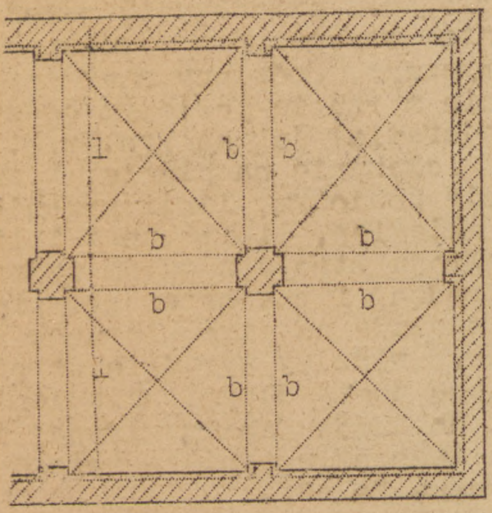
Rys.Nr. 3



Rys. Nr. 4

punktów wspólnych ze sklepieniami C i D,a co za tym idzie nie tworzą w nim lunet.

Okienko S-ııı jest tak usytuowane /wyżej od oporu sklepienia/,że tworzy lunetę,a jej rzut przenikania się ze stropem jest wyraźnie pokazany liniami przerywanymi. Ten sam rodzaj lunet lecz o innym kształcie zastosowany jest przy otworach drzwiowych p^1,p^2,p^3,p^4. Stąd wniosek,że górna część tych otworów jest położona wyżej niż opora sklepienia.



Rys.Nr. 5

Na rys.Nr.5 dajemy przykład lokalu piwnicznego pokrytego sklepieniem krzyżowym. Przenikanie się dwóch kierunków sklepień pokazane jest za pomocą linij przerywanych, tworzących przekątne danych prostokątów,jak również liniami przerywanymi bb pokazano łuki między słupami,których obecność oznaczono liniami pełnymi w formie krzyża.

Jest to w zasadzie wystarczający sposób pokazania sklepienia krzyżowego,lecz wskazanem jest między innymi pokazanie wymiaru między przenikaniem się sklepienia z murem a arkadą /łukiem/,celem wyjaśnienia rodzaju sklepienia.

Często liniami przerywanymi na kreskowanych murach piwnic oznaczamy mury parteru położone ponad piwnicznymi,co pozwala dokładnie określić wzajemną zależność między nimi.

Przedstawianie fundamentów.

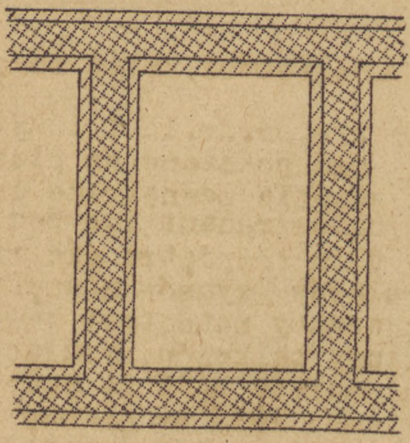
Bardzo trudne,a często niemożliwe jest przy inwentaryzacji ustalenie fundamentów budynku zwłaszcza,jeśli chodzi o szerokość stopy fundamentu. W wypadku,gdy chodzi o kompletne i całkowite zinwentaryzowanie budynku,a jeśli się posiada pewne i dokładne informacje /np.dawne notatki przedsiębiorcy/,wówczas można oznaczyć kontury fundamentów na planach piwnic.

Należy w takim wypadku stopy fundamentów zakolorować lub zakreskować lecz w odcieniu jaśniejszym niż same mury piwnic. /Rys.Nr.6/.

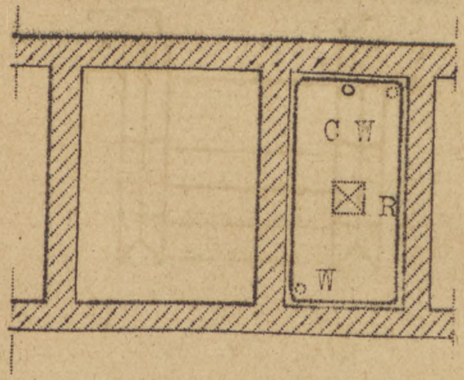
Doły i zbiorniki.

Doły i zbiorniki,które tworzą część budynku zagłębioną w ziemi są bardzo często pokryte tynkiem /cement wypalany/ celem uzyskania szczelności. Wskazanem jest oznaczenie na planie obecności takiego tynku za pomocą grubszej linii,biegnącej wzdłuż ścian pionowych,zaokrąglając ją w narożnikach. Przeznaczenie lokalu w ten sposób pokazanego na planie jest bardzo widoczne i oczywiste.

Stosownie do ogólnych prawideł wyżej przytoczonych,że wszystko co się znajduje ponad płaszczyzną przecięcia aż do podłogi wyższej kondygnacji należy oznaczać linią przerywaną,oznaczamy zatem odpo-



Rys. Nr. 6



Rys. Nr. 7

wiednio otwory wentylacyjne w suficie /W/, górny otwór rewizyjny /R/ oraz otwór spustowy zbiornika /C/. Ten ostatni będzie oznaczony linią pełną, gdyż spust znajduje się pod płaszczyzną przecięcia /rys.Nr.7/.

Przedstawienie rzutu parteru.

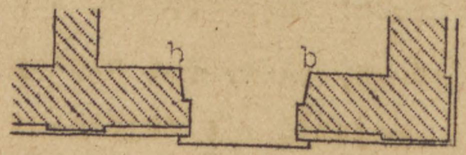
W ogólności, jak to zobaczymy w dalszym ciągu, nie rysuje się nic na planie co nie dotyczy danej kondygnacji i co nie jest umieszczone poniżej płaszczyzny przecięcia, wyjątek stanowią stopnie zewnętrzne i chodniki, które rysujemy na planie parteru, gdyż w przeciwnym razie nie mielibyśmy ich gdzie pokazać. W piwnicach nie - bo są położone nad płaszczyzną przecięcia piwnic, a w parterze leżą poniżej stropu pod parterem.

Stopnie te, podesty i chodniki zewnętrzne rysujemy linią pełną tak, jak byłyby one widoczne bezpośrednio w rzucie.

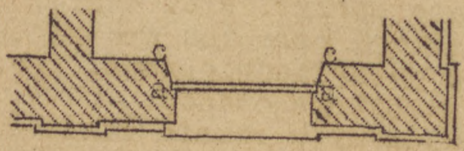
W ten sam sposób rysujemy odsadzki zewnętrzne fundamentów, tworzące cokół budynku na pewnej wysokości ponad chodnikiem.

Rys.Nr.8 przedstawia nam wyprowadzone zewnętrznie odsadzki fundamentu, natomiast rys.Nr.9 przedstawia takież odsadzki, lecz biegnące wg profilu muru zewnętrznego. Właśnie te odsadzki pokazujemy na planie parteru, chociaż należą one do murów piwnicznych. Pokazane są one linią pełną, ale nie kreskowane ani nie kolorowane, co oznacza, iż znajdują się w środku.

Pozatem na rys.Nr.8 mamy pokazane drzwi, a na rys.Nr.9 okno, różnica polega na tym, że, pokazując drzwi nie rysujemy linii "aa", które są uwidocznione przy oknie. Czasem zdarza się, że przy oknie mamy jeszcze jedną linię "cc", która oznacza, albo grubość muru parapetowego, albo sam parapet; takiej linii przy drzwiach nigdy nie rysujemy, chyba, że byłby próg lub stopień w samych drzwiach, wówczas dodajemy strzałkę w kierunku podnoszenia się stopnia /rys.Nr.10/. Strzałka zawsze oznacza kierunek wchodzenia do góry. Pokazane na raz 4 strzałki na rys. Nr.10 wyczerpują wszystkie możliwości stopni określone na raz przez jedną lub dwie strzałki obojętnie które i czy o zgodnych niezgodnych kierunkach. Proszę się zastanowić

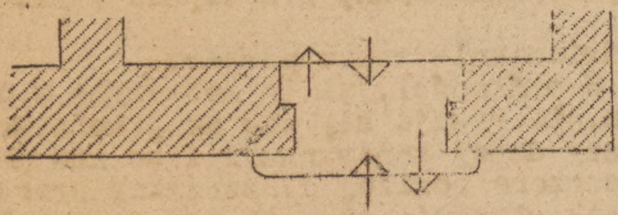


Rys. Nr. 8



Rys. Nr. 9

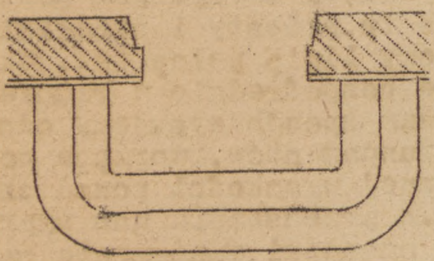
i obrysować w przekroju pionowym wszystkie możliwości, jakie mogą wskazywać jedna lub dwie strzałki.



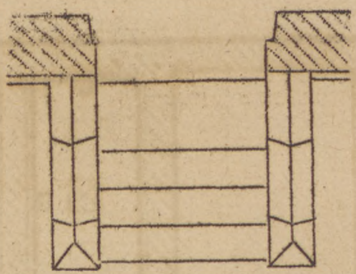
Rys. Nr. 10

Wreszcie rys. Nr. Nr. 11 i 12 przedstawiają nam pokazane na planie parteru stopnie zewnętrzne i podesty z balustradami lub bez.

Na planach piętra nie rysujemy wyskoków gzymsów zewnętrznych, oznaczamy natomiast zewnętrznie kontury balkonów, rysując na nich balustradę bądź za pomocą dwóch kresek, bądź za pomocą kreski przerywanej, oznaczającej jej oś, jeśli balustrada jest metalowa.



Rys. Nr. 11



Rys. Nr. 12

Przedstawianie poddaszy.

Wierne i dokładne przedstawienie poddasza w rzucie poziomym jest rzeczą najbardziej skomplikowaną przy inwentaryzowaniu /zdejmowanie z natury/ budynku.

Rzut poddasza powinien w gruncie rzeczy odpowiedzieć na wiele warunków, jakich się od niego wymaga, a mianowicie:

1/ wskazać rozmieszczenie pomieszczeń znajdujących się na poddaszu lub strychu,

2/ dostatecznie wyraźnie określić części będące więźbą dachową oraz określenia ich przekrojów.

Poprzednio ustaliliśmy, że jeśli znajdują się świetliki w dachu, wówczas płaszczyznę przekroju przeprowadzamy o 10 cm. ponad parapetem świetlika, jeśli ich nie ma, wówczas płaszczyzna przekroju przechodzi w wysokości 50 cm. ponad murłatę /przyciesia, leżnią/ Rys. Nr. 13

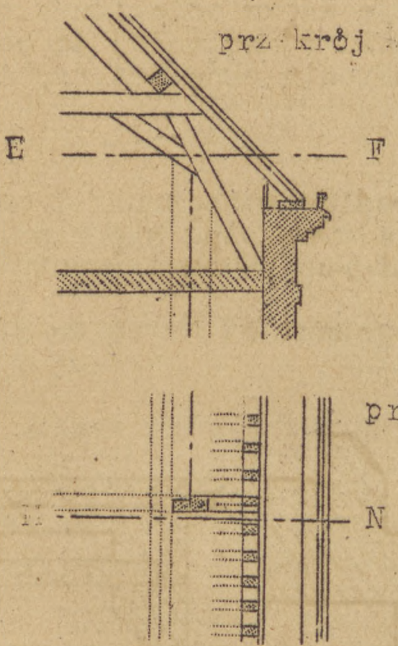
W każdym razie płaszczyzna przekroju przecina krokwie, słupy, zastrzały i kroksztyny /jeśli chodzi o dachy podwieszone. Części te powinny być na planie zakreskowane /zasztrychowane/.

Poniżej płaszczyzny przekroju widzimy w rzucie linię gzymsu lub rynny, obiegającą cały budynek, która bardzo często zakrywa końcową część wiązania dachowego, które w znacznej swej części znajduje się ponad płaszczyzną przekroju.

Ta pozostała część wiązania dachowego powinna być przedstawio-

na liniami przerywanymi.

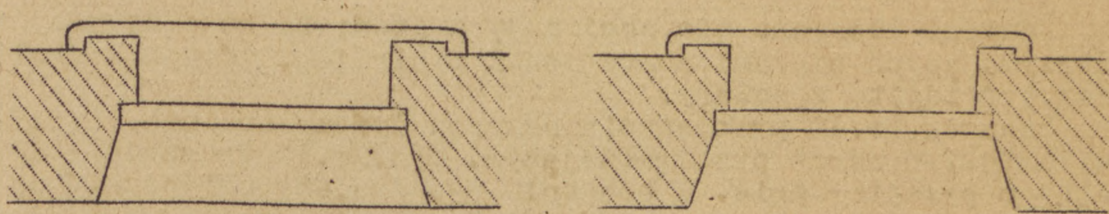
Ażeby zbytnio nie zaciemnić bezpotrzebnie rysunku, nie oznaczamy na planie rzutu krokwi, które i tak dostatecznie dobrze i wyczerpująco są pokazane na przekroju poprzecznym. Czasem można jeszcze pokazać rozstęp krokwi w rzucie za pomocą wąskiego pasa w rzucie w dowolnym miejscu na planie biegnącego prostopadle do rzutu krokiew z tym, że krokwie te będą oznaczone liniami przerywanymi. Ważniejszym jednak od oznaczania krokwi i bardziej zasadniczym - jest oznaczenie na planie poddasza elementów konstrukcyjnych więźby dachowej takich jak: słupy ramy; kalenice /grzbiet dachu/ lub konstrukcji okienka poddaszowego.



Rys. Nr. 13

Przedstawianie stropów.

Przy inwentaryzacji budynku istniejącego bardzo rzadko się zdarza, abyśmy mogli dokładnie zbadać konstrukcję stropu, rodzaj belek lub pustaków, będących między nimi. Nie będziemy więc podawać detalicznych rysunków tych stropów ani belkowań, za wyjątkiem wypadków szczególnych, gdy uda nam się odkryć część danego stropu i zbadać dokładnie jego konstrukcję.



okno bez wnęki podokiennej — okno z wnęką podokienną

Rys. Nr. 14

Przedstawianie w rzucie otworów okiennych i drzwiowych.

Przekrój poziomy przez otwory okienne i drzwiowe jest b.łatwy do odtworzenia. Przedstawia go się, suponując, że części drewniane jak: ramy futryny i parapety - zostały usunięte. Dobrze jest oznaczyć łuk razem z wielkością strzałki, jeśli otwór jest sklepiony, oraz kierunek otwarcia drzwi. Okno oznaczamy trzema liniami równoległymi: jedną zewnętrzną i dwie następne w odstępie równym grubości futry-

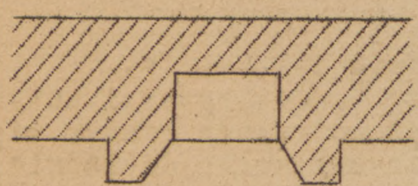
ny okiennej lub drzwiowej w odpowiedniej odległości od linni zewnętrznej.

Należy również oznaczyć, czy istnieje wnęka podokienna, czy też nie. Oznaczamy to za pomocą czwartej linii równoległej do pozostałych. Rys.Nr.14 wskazuje nam po lewej stronie okno bez wnęki, a po prawej okno z wnęką.

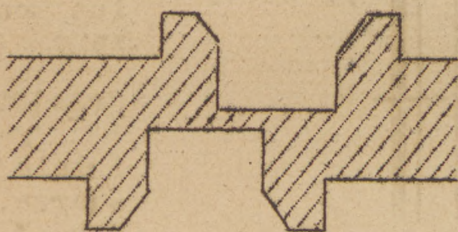
Przedstawienie kominków.

Rysunek kominków wykonywuje się, kreśląc zewnętrzny i wewnętrzny poziomy kontur paleniska i cokolu, nie troszcząc się o uwidocznienie wewnętrznych miejsc pustych, niemożliwych do pomierzenia i naniesienia.

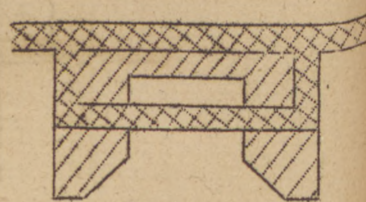
Przykłady planów kominków podają rysunki od Nr.15 do Nr.17.



Rys. Nr. 15



Rys. Nr. 16



Rys. Nr.17

Kominki kuchenne nie posiadają zwężeń; to samo dotyczy cokołów podtrzymujących czasami okapy ponad ogniskiem, których kształty powinny być zdjęte z natury.

Rysunek Nr.15 przedstawia nam pojedyńczy kominek. Rys.Nr.16 dwa kominki w murze przegradzającym. Rys.Nr.17 wreszcie - kominek oparty o przepierzenie. W ostatnim wypadku, aby uwidocznić dobudowę, którą trzeba było skonstruować przed przepierzeniem, wykonano przekroje paleniska i dobudowy, umieszczone jeden nad drugim, lecz oznaczone przez dwa różne sposoby kreskowania.

Przedstawienie schodów.

Schody są zawsze bardzo trudne do narysowania w sposób pozwalający na dobre zdanie sobie sprawy z ich kompletnego wyglądu.

Wyżej podaliśmy już, że jedynie krawędzie, znajdujące się poniżej płaszczyzny przekroju, są uwidocznione przy pomocy linij ciągłych. W tym wypadku należy jednak rysować nie wypukły brzeg przez zakończenie stopnicy, lecz linię fikcyjnego przekroju podstopnicy ze stopnicą, t.j. linię przekroju części pionowej i poziomej stopnia.

Część przekrojona, jeśli chodzi o schody kamienne /rys.Nr.18/, utworzona z wieloboku, winna być wewnątrz kreskowana, mamy tu bowiem

do czynienia z częścią pełną,która została przecięta.

Jeśli chodzi o schody drewniane /rys.Nr.19/,to płaszczyzna tnąca napotyka najpierw na podstopnicę,zaznaczaną przez dwie linie równoległe,tworzące pole wewnątrz zakreskowane,później napotyka na sufit,którego przekrój jest przedstawiony w podobny sposób.

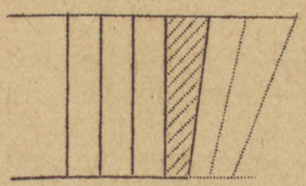
Obie belki policzków schodowych są przecięte i oznaczane przy pomocy prostokątów zakreskowanych.

Całą część schodów,znajdującą się powyżej płaszczyzny przekroju,uwidacznia się przy pomocy linij przerywanych,nie zapominając o zaznaczeniu policzka schodowego,krawędzi stopni i całkowitego obrysu górnego spocznika.

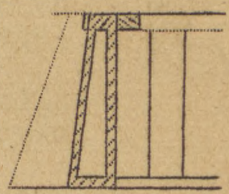
Aby uniknąć wszelkich nieporozumień,rysuje się jedynie część schodów,zawartą między podłogą danego piętra,a podłogą piętra następnego.

Z tego wynika,że zejście do piwnic nie powinno figurować na planie parteru,za wyjątkiem pierwszego stopnia będącego na jego poziomie.

Robiąc wyjątek w tej regule,w planie ostatniego piętra,tam gdzie kończą się schody,pokazuje się przy pomocy linij ciągłych rzut trzech pierwszych stopni górnych biegu poprzedniego,aby w ten sposób pokazać początek zejścia.



Rys.Nr. 18



Rys. Nr. 19

III. PRZEKROJE.

Wskazówki ogólne.

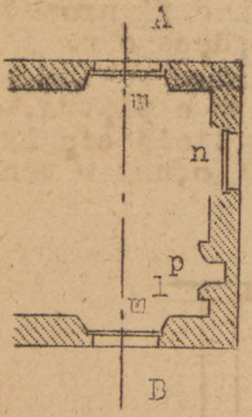
Przekroje są to szkice przeznaczone dla przedstawienia przecięcia budynku przez płaszczyznę pionową,na której uwidacznia się wszystkie rzuty części bezpośrednio widocznych dla obserwatora,znajdującego się w tej płaszczyźnie.

Zaznaczając ślad płaszczyzny tnącej na planie poziomym przy pomocy liter /rys.Nr.20/,określamy stanowisko obserwatora. Jeśli ślad oznaczony jest przez litery A B,to obserwator powinien zorientować plan,umieszczając pierwszą literę alfabetu A po lewej ręce. W ten sposób,otrzymany rzut pionowy rys.Nr.20 będzie przedstawiał przekrój okien m i m^1 wraz z odpowiadającymi murami,a oprócz tego uwidoczniony na nim będzie rzut okna no i kominka p. Na planie tym nie przedstawia się jednak przedmiotów,znajdujących się przed płaszczyzną tnącą.

Jeśli nie posiada się dokładnych danych co do rodzaju konstruk-

cji podłóg,to zaznacza się jedynie na planie górną powierzchnię podłogi i dolną sufitu,pokrywając przestrzeń między nimi rzadkim kreskowaniem.
Jeżeli natomiast chodzi o ekspertyzę,należy wtedy wykonać sondowanie i przedstawić na rysunku wszystkie szczegóły jak belki,beleczki,grubość posadzki i t.d.
Wszystkie przedmioty rzutowane uwidocznia się przy pomocy linij ciągłych,takimi więc będą miejsca drzwi,okien,kominków i t.d.

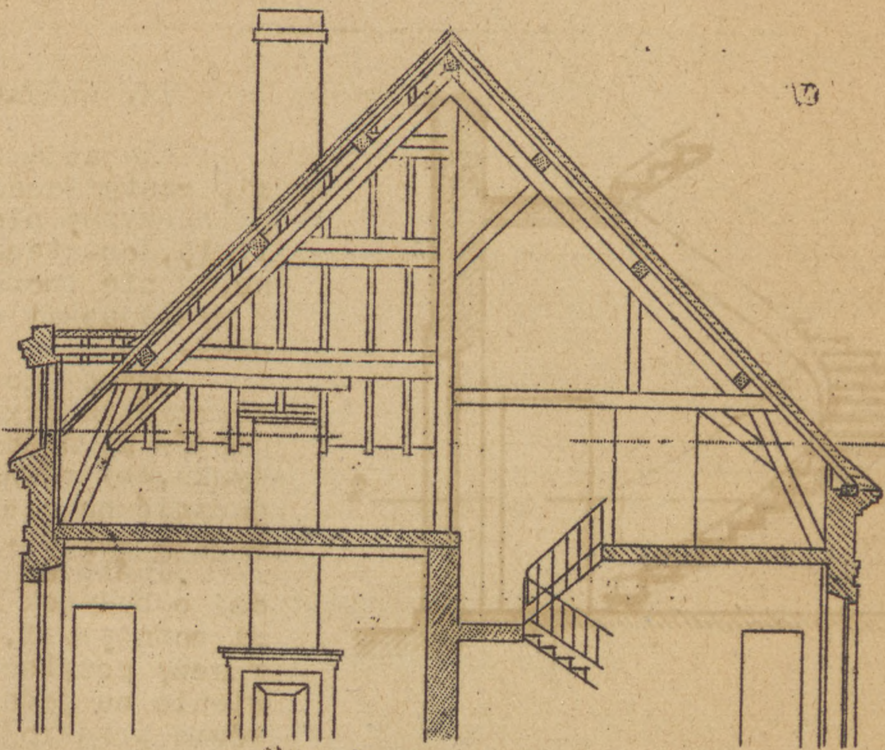
Przekroje belkowania.
Przy dokonywaniu przekroju specjalną uwagę należy zwracać na wyraźne przedstawienie belkowania. Odpowiednio dobrany przekrój poprzeczny jest w stanie dać kompletny rzut pionowy poddasza.



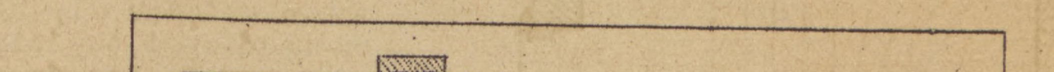
Rys.Nr. 20

Rysunki Nr.21 i 22 podają sposoby przedstawienia belkowania przy pomocy rzutów i przekrojów. Widzimy,że przy złamaniu płaszczyzny tnącej ABCD, możliwym było przedstawienie szczegółów połowy poddasza/prawa część przekroju/ oraz szczegółów belkowania w rzucie pionowym. Oprócz tego sposób ten pozwolił na przedstawienie z jednej strony schodów,z drugiej zaś przekroju okienek na strychu.

Przekrój schodów.
Przekrój należy wybrać w ten sposób,aby możliwym było uwidocznienie wszystkich charakterystycznych szczegółów.
Najczęściej schody budowane są pod postacią dwóch biegów,zdążających w kierunkach przeciwnych,połączonych odcinkiem tworzącym zakręt,lub spocznikiem. Stopień początkowy i końcowy są przeważnie równoległe.
Dla dobrego przedstawienia konstrukcji tego rodzaju,dokonywuje się przekrój pionowy prostopadły do górnego podestu,przecinający dolny bieg schodów ok.10 cm pd belki policzkowej. W ten sposób druga część biegu pokazana jest w rzucie.
Balustrada może być narysowana ze wszystkimi szczegółami,jeśli tylko pozwala na to użyta skala. W przeciwnym razie zaznaczana jest liniami przerywanymi,oznaczającymi miejsce poręczy.
Na rys.Nr.23 mamy podany przykład szkicu z odcinkiem tworzącym zakręt. Widzimy tutaj zależność,jaka istnieje między przekrojem a rzutem. Ze względu na to,że jest rzeczą ważną,aby przekrój przechodził równocześnie przez oś otworów i przez linię stopni pierwszego biegu, stosujemy łamaną płaszczyznę ABCDEF.
Rzut poziomy powinien być wykonany zasadniczo na wysokości 1 metra od ziemi,jest jednak pożądane,by uwidaczniał on wszystkie otwory danego piętra,a w szczególności służące do oświetlenia schodów, okienko k,które zostało podniesione,by nie spotkać się z belką fałszywego policzka schodów. Aby zadość uczynić temu posługujemy się łamaną płaszczyzną MNPQ.



przekrój ABCD



Przekrój EF

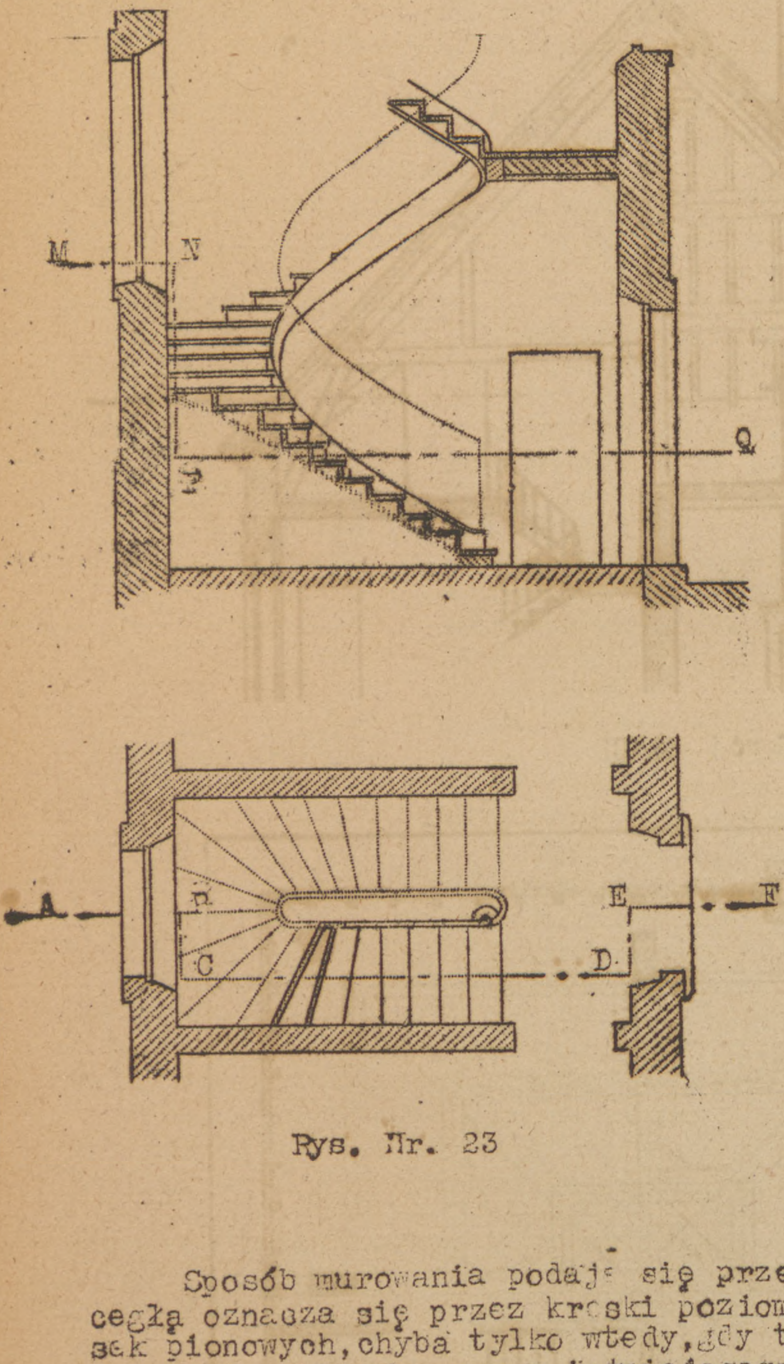
Rys. Nr. 21 i 22

IV. ELEWACJE.

Elewacjami nazywają się rzuty fasad budynku na płaszczyznę pionową, równoległą, dostatecznie oddaloną, by nie tworzyć przecięć z wystającymi częściami fasady.

Czasem może się jednak zdarzyć, że użyje się przekrojów pewnych części budynku, aby równocześnie uwidocznić na nich elewację innych części.

Jeśli na przykład chodzi o budynek ze skrzydłami cofniętymi, to może być rzeczą pożyteczną przedstawienie na jednym rysunku zarówno przekroju części głównej, jak i elewacji skrzydła, co przyczyni się do lepszego uwidocznienia wzajemnego związku między poszczególnymi częściami, gdy np. pokrycie dachów nie jest wszędzie jednakowe i znajduje się na różnych poziomach.



Rys. Nr. 23

Sposób przedstawienia.

W elewacjach przedmioty przedstawione są przy pomocy linij pełnych, bez kreskowania, wyrażających krawędzie i kontury widocznych części.

Sposób murowania podaje się przez linie złączy. Murowanie cegłą oznacza się przez kreski poziome, nie zaznacza się jednak kresek pionowych, chyba tylko wtedy, gdy to jest konieczne ze względu na zdanie sobie sprawy z istniejącego efektu dekoracyjnego, wynikającego z polichromii lub różnorodności elementów.

Szkic elewacji budynku nie powinien silić się na wywołanie efektu. Jest on rysunkiem geometrycznym i powinien zawierać jedynie to, co jest konieczne do zrozumienia całości. Ominięte więc będą na nim podcieniowania, buazerie i t.p., należy jednak stosować różną grubość linij dla uwypuklenia szczegółów ścian.

Mając na uwadze użyteczność rysunku, podaje się na nim wszystkie wymiary. Części wypukłe lub wklęsłe oznacza się przez cyfrę

w kółku,wyrażającą ile wystaje lub wgłębia się dana część w stosunku do głównej płaszczyzny oznaczonej przez zero.

V. SZKICE DETALI.

Rysunki całości,jakkolwiek wykonane w skali stosunkowo dużej / $\frac{1}{100}$, lub $\frac{1}{50}$ / nie dają dokładnych informacyj w sprawie detali. Jest więc rzeczą konieczną uzupełnić je możliwie dużą ilością dokładnych szkiców szczegółów.

W zależności od tego,jaki przedmiot przedstawia dany szkic, stosuje się skalę $\frac{1}{20}$ lub $\frac{1}{10}$,a czasami nawet wielkość naturalną.

Ogólnie należy zauważyć,że powinno się wykonać zdjęcia planów wszystkich części konstrukcji,które są ważne,dla całkowitego zrozumienia całości.

Rozdział II.

METODY ZDEJMOWANIA PLANÓW.

1. Uwagi ogólne. - Przybory. - Oględziny budynku. - Porządek wykonywania szkiców. - Skala. - Układ szkiców.

2. Sposób wykonywania planów. - Pomiar bazy. - Pomiary całkowite i częściowe - Grubość murów. - Zdjęcie planu odosobnionego piętra. Baza wewnętrzna. - Plan poszczególnych pomieszczeń. - Pomiary wysokości. - Mierzenie wielkości uskoków i wyskoków.

3. Zdejmowanie planu belkowania. - Wysokość szczytu dachu. - Strzałki sklepienia. - Schody. - Części wykonane z drzewa.

4. Wskazówki uzupełniające. - Materiały dekarskie. - Zaznaczanie płaszczyzn tnących. - Orientacja planu. - Legenda. - Wyciąganie planów w tuszu. - Skala.

Uwagi ogólne.

Przybory. Zdjęcie planu budynków można wykonać przy użyciu najprostszych przyborów,a mianowicie przy pomocy metra,linki mierniczej i jakiejkolwiek ekierki /winkiel murarski/. Jeżeli jednak chcemy wykonać pracę specjalnie dokładnie,ze względu np.na to,że służyć ma ona jako podstawa do ekspertyzy,należy zaopatrzyć się w następujące przybory: miarę metrową i metr podwójny składany,zaopatrzony w sprężyny zatrzymujące,by mógł pozostawać otwarty w czasie pracy, następnie taśmę mierniczą o długości 10 m, poziomicę, pion i duży winkel murarski.

Oprócz tego należy mieć przybory do rysowania szkicu. A więc: linijkę z podziałką,ołówki, gumę,karton,służący jako podkładka i zeszyt z papierem kratkowanym o 5-cio milimetrowej kratce.

Ze względu na to,że wykończenie planu odbywa się w biurze,nie

wymieniamy tutaj grafionów,tuszu czarnego i czerwonego,które będą potrzebne do tej pracy.

Zdjęcie planu może być wykonane prawie w całości przez jedną tylko osobę. Dla kilku jedynie operacyj potrzebny będzie pomocnik.

Oględziny budynku. Przybywając na miejsce,należy przede wszystkim zorientować się w całości lub części budynku,którego plan mamy wykonać. Potrzebne jest to do ustalenia porządku robót.

Najpierw zapoznamy się z granicami budynku,określonymi wyraźnie przez mury. Ocenienie wymiarów zewnętrznych pozwoli na zdecydowanie się co do wyboru skali takiej,aby,o ile możności plan wypadł na pojedyńczej lub podwójnej stronie. Należy zawsze stosować skale metryczne / $\frac{1}{200}, \frac{1}{100}, \frac{1}{50}, \frac{1}{20}, \frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}$ /.

Następnie należy się zorientować w układzie schodów,wiążących poszczególne piętra,oraz wejść,prowadzących na strychy i ślepe strychy.

Ważną jest rzeczą ustalenie położenia ścian przegradzających, przechodzących przez wszystkie piętra,podczas gdy rozkład przepierzeń może się okazać dowolny. Należy określić dalej położenie i kierunek przewodów kominowych,posługując się przytem,jako punktami orientacyjnymi,przede wszystkim miejscami wylotów zewnętrznych,później zaś,o ile tylko istnieją,otworami,służącymi do wybierania sadzy,względnie otworami,przewidzianymi na rury piecyków.

Oprócz tego należy sobie zdać sprawę z rozkładu różnych przewodów wentylacyjnych,zarówno w pokojach,jak i ubikacjach W.C.

Na koniec należy dokonać przeglądu strychów dla zdania sobie sprawy z konstrukcji belkowania,pokrycia,urządzeń dla ścieku wód i t.d.

Powyższe oględziny,które skądinąd mogą być przeprowadzone bardzo szybko,pozwolą na dokładne ustalenie przebiegu pracy i oszczędzą w ten sposób niepotrzebnego powracania,do zapomnianych szczegółów.

Oględziny te ustalą potrzebną ilość szkiców,gdyż oprócz zwykłego planu dla każdego piętra,trzeba będzie wykonać pewną ilość szkiców elewacji,różnego rodzaju przekrojów i wreszcie rysunków detali,koniecznych do całkowitego przedstawienia budynku.

Porządek wykonywania szkiców. Rozpoczynamy wykonanie planów w następującym porządku: parter, poszczególne piętra, piwnice i podziemia, poddasza i ślepe strychy.

Następnie idą przekroje i elewacje,których pomiary i zdejmowanie odbywa się do pewnego stopnia z zewnątrz.

Na koniec pozostają różne szczegóły,dotyczące części drewnianych,konstrukcji belkowania,motywów dekoracyjnych i t.d.

Wszystkie te szkice dokonywane są na papierze kratkowanym przy pomocy ołówka,odręcznie, aby zużyć jak najmniej czasu. Zadaniem ich jest zebranie wszystkich potrzebnych szczegółów dla wykonania roboty na czysto.

Skala szkiców. Skala szkiców powinna być prosta i nie wymagać żadnego obliczania. Stosować się więc będzie system metryczny.

/1/100, 1/50, 1/20/ i t.d., co pozwoli na posługiwanie się kratkowanym papierem bez potrzeby użycia linijki z podziałką.

Popełnione omyłki są bez znaczenia, jeśli przy każdej linii podaje się jej wymiary, co zresztą należy zawsze czynić.

Czym większa jest użyta skala, tym łatwiej można nanieść na szkicu wszystkie szczegóły.

W zasadzie posługujemy się dla wykonania planu całości podziałką 1/50, dla detali zaś 1/10.

Układ szkiców. - Jest rzeczą możliwą, że przy przyjętej skali, plan nie zmieści się w całości na jednej stronie. Można więc go rozdzielić na kilka części, posługując się liniami murów jako liniami orientacyjnymi. Jest jednak rzeczą o wiele wygodniejszą, gdy plan zmieści się na jednej stronie, lub na stronie podwójnej, mamy bowiem wtedy możność łatwego objęcia całości.

W wypadku, gdy plan obejmuje dwie strony, rysujemy szkic jedynie do linii punktowanej, wykreślonej równolegle tuż przy brzegu arkusza. Na następnej stronie rysujemy dalej od tej samej linii. W ten sposób unika się deformacji rysunku, wynikającej ze zgięcia między obiema stronami.

Szkic szczegółów wykonuje się w większej skali, w miejscach wolnych, na głównym arkuszu. Będąc jak gdyby jego uzupełnieniem, powinny być one łatwe do odnalezienia. Osiąga się to, stosując odnośniki.

Wszystkie plany powinny być zorientowane w stosunku do tej samej krawędzi arkusza i, o ile to jest możliwe, narysowane w ten sposób, aby główna fasada budynku znajdowała się na dole kartki.

SPOSÓB WYKONYWANIA PLANÓW.

Pomiar muru fasady, służący jako baza.-

Początkowo przeprowadza się pomiar zewnętrznych wymiarów budynku, lub części budynku, którego plan mamy wykonać, posługując się metodą odmierzania długości przy pomocy kroków. Określenie takie umożliwi nam zorientowanie się w jaki sposób należy umieścić plan na kartce papieru.

Następnie wykreśla się u dołu arkusza, linię, równoległą do jego krawędzi, która będzie przedstawiać zewnętrzną linię fasady.

Jeśli chodzi o wykreślenie planu parteru, od którego zwykle zaczyna się pracę, to rysuje się, po przeprowadzeniu odpowiednich pomiarów grubości muru, drugą linię równoległą, w odległości odpowiadającej obranej skali, która będzie stanowić wewnętrzną linię muru, służącego jako baza do ustalenia pozostałych części planu.

Zaczęcie pracy od środka było by przyczyną wielu trudności, a nawet błędów, ze względu na obecność ścian przegradzających i przepierzeń.

W istocie bowiem nie jest możliwym określenie ich grubości tuż przy murze fasady, gdy nie istnieją w bliskości otwory, pozwalające na to. Poza tym grubość ścian przegradzających nie jest zawsze jednakowa na całej długości, co narzuca konieczność przeprowadzenia pomiarów w szeregu miejsc.

Jeśli nie odgrywa większej roli napisanie 43 cm. w miejsce 43 lub 45 dla grubości ściany przegradzającej, to zebranie jednak szeregu takich błędów może mieć poważny wpływ na wymiar całości.

Jako zasadę należy przyjąć przeprowadzenie pomiarów długich linii, jeśli tylko jest to możliwym. Zaczniemy więc pomiary od określenia całkowitej długości zewnętrznej. W ten sposób, jeśli wynikną później błędy, będą one umiejscowione i łatwe do sprostowania.

Pomiary całkowite i częściowe.

Po skończeniu pomiaru całkowitej długości, przejdziemy do pomiarów częściowych, których suma będzie sprawdzeniem dokładności i pozwoli na rozkład błędów.

Najpierw zmierzymy dokładną długość międzyścieży, od rogu budynku do krawędzi pierwszego otworu, następnie odległości między krawędziami poszczególnych otworów, jak również szerokość samych otworów.

Dokładność tych pomiarów jest nadzwyczaj ważna, gdyż dopiero przy pomocy otworów, okien, lub drzwi, jesteśmy w stanie związać wymiary zewnętrzne z wymiarami wewnętrznymi. Jednak przed udaniem się do wnętrza budynku, należy najpierw skończyć wszystko, co dotyczy strony zewnętrznej, to jest dokonać pomiarów szerokości odstępów pionowych obramowania oraz zanotować ich występy. Zaznaczamy tutaj, że wszystkie te pomiary wykonywuje się powyżej oparć okiennych, nie troszcząc się o części podmurowania, które nie mogły by stanowić bazy do dalszej pracy.

Mimo tego, jednak należy również wykonać pomiary, dotyczące części podmurowania jak to, wyskoków i uskoków. Nakoniec przedstawić ganek, jeśli tylko istnieje, do reszty zaś szczegółów powrócić później przy kreśleniu elewacji.

Po wykonaniu wyżej wyszczególnionych pomiarów należy przystąpić do zakończenia przedstawienia muru zewnętrznego i w tym celu przejść do wnętrza.

Najpierw więc określmy grubość muru, daną nam przez profil otworu. Zmierzenie ramy jest rzeczą prostą. Będzie miała ona np. 35 cm grubości, licząc od krawędzi zewnętrznej, która może tworzyć zresztą wyskok w stosunku do samej ściany. Zmierzenie pozostałej grubości może być jednak trudne, ze względu na obecność buazerii obramowania. Postępujemy wtedy w następujący sposób. Wyznaczamy środki zewnętrzny i wewnętrzny krawędzi ramy i łączymy oba punkty, przy pomocy naciągniętego sznurka. Sznurek ten, określi nam, na przyłożonej poprzecznie, opartej na obramowaniu okna, linii, punkt, przez który przechodzi, uzyskana w ten sposób, oś otworu. Punkt ten, rzutujemy przy pomocy pionu na podłogę, możliwie jak najbliżej muru i zaznaczmy go starannie. Służyć on nam będzie do odmierzania względem niego wszystkich wymiarów wewnętrznych. Z tego powodu cała powyższa manipulacja powinna być wykonana z wielką starannością.

Jeszcze raz podkreślamy, że wszystkie pomiary wstępne dokonane być muszą z dużą dokładnością, ze względu na to, że od prawidłowego ich wykonania zależy ścisłość wszystkich innych pomiarów.

W przeciwieństwie do tego pozostałe pomiary szczegółów mogą być wykonane w sposób o wiele szybszy, gdyż nie mają one wpływu na wymiar całości.

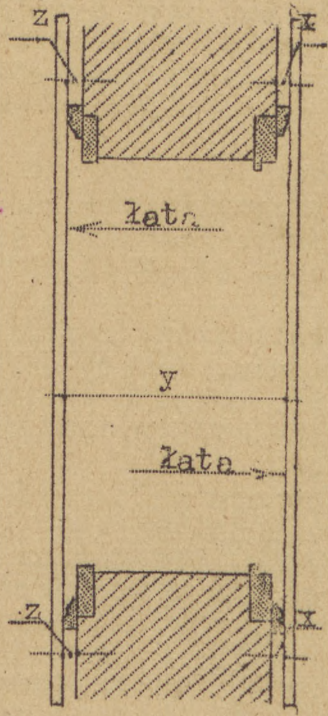
Grubość murów .

Pomiar ten należy zaliczyć do kategorii prac precyzyjnych. Grubość murów przegradzających otrzymany jako wynik pomiarów poszczególnych pomieszczeń, przeprowadzanych przy użyciu omawianego wyżej sposobu wyznaczania osi otworów.

W stosunku jednak do murów fasad trzeba stosować metodę mierzenia bezpośredniego. Otrzymaną grubość murów przegradzających należy również sprawdzić mierzeniem bezpośrednim.

Otóż otwory przebijające mury jak drzwi i okna posiadają często obramowanie, które utrudnia pomiar. Dla zmierzenia grubości muru postępujemy w następujący sposób .

Umieszczamy w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny otworze dwie linie równoległe do siebie, opierając je na występach obramowania. Następnie mierzymy odległość między tymi liniami i odstęp ich od ściany. W ten sposób po odjęciu od zmierzonej wielkości y sumy x + z / Rys. Nr.24 / otrzymujemy szukaną grubość muru .



Rys. Nr. 24

Zdjęcie planu odosobnionego piętra.-
Baza wewnętrzna.-

Jeżeli chodzi o zdjęcie planu piętra nie leżącego na parterze, nie można oczywiście czynić tego z zewnątrz. Jest więc koniecznym wyszukanie bazy wewnętrznej, dostatecznie długiej, posługując się przy tym otworami drzwi w murach przegradzających, lub przepierzeniach . Często jednak drzwi te nie znajdują się naprzeciw siebie, ni pozwalając w ten sposób na otrzymanie bazy prostej. Stosujemy wtedy linię łamaną, mierząc dokładnie wszystkie jej części .

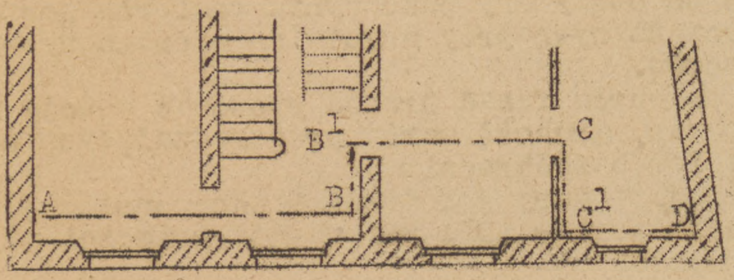
Przykład : Na rysunku 25 bazą jest łamana linia A B B¹ C C¹ D, która pozwoli na dokładne określenie pozycji muru fasady .

Plan poszczególnych pomieszczeń .-

Po ustaleniu położenia muru fasady wraz z otworami w nim wybitymi i z początkami murów przedzielających i przepierzeń, przystępuje się do zdjęcia planów poszczególnych pomieszczeń .

Pracę tę wykorzystuje się, przeprowadzając pomiar boków i przekątnych . W ten sposób powierzchnia każdego pokoju podzielona zostaje na trójkąty, co umożliwia dokładne oddanie jego kształtu. Metoda ta powinna być stosowana nawet wtedy, gdy mamy do czynienia z pomieszczeniem prostokątnym ze względu na to, że często ulegamy złudzeniu. Z tego też powodu należy zawsze mierzyć obie ściany równoległe.

W wypadku, gdy przedmioty, których nie można przesunąć, uniemożliwiają zmierzenie przekątnej, postępujemy w inny sposób, by otrzymać dokładny kształt kątów. W każdym rogu na obu bokach odmie-



Rys.Nr. 25

rzamy pewną odległość, następnie zaś mierzymy oddalenie, tak otrzymanych punktów. Mając w ten sposób trójkąt, określony przez trzy boki, otrzymujemy dokładny kształt kąta. W celu szybkiego przekonania się czy mamy do czynienia z kątem prostym, odmierzamy na każdym boku 0,707, lub w przybliżeniu 0,71 m. Jeżeli odległość pomiędzy tak otrzymanymi punktami równa się 1 metrowi, wtedy kąt jest prosty .

Jeśli pomieszczenie nie jest prostym czworokątem, a posiada różne załamania, jak wnęki, lub alkowy, przeprowadzamy jego pomiar, rozkładając powierzchnię na szereg trójkątów. Jest to jedyna metoda, dająca ścisłe wyniki.

Widzimy z tego, że kontur pokoju określony jest przy pomocy pomiarów długich linii. Po dokonaniu tego, przystępuje się do mierzenia długości międzyokieży i szerokości otworów. Suma tych pomiarów częściowych winna dać długość danego boku, co stanowić będzie sprawdzanie dokładności robót .

Następnie wykonywujemy zmierzenie grubości murów, ograniczających pokój, posługując się metodą podaną uprzednio. Pozostaje wyrysowanie szczegółów, jak obramowań okien i drzwi, cokołów kominków itd. Nakoniec zaznaczamy położenie głównych przedmiotów, znajdujących się w pokoju jak to, łóżek, szaf, stołów, pieców, itd.

Przed przeniesieniem się do następnego pokoju należy zdać sobie sprawę dokładnie, czy wszystko zostało uwzględnione .

Szkic winno się wykonywać odrazu w zeszycie, nie zaś na kartkach luźnych, by uniknąć w ten sposób straty czasu. Ważną jest rzeczą uzyskanie takiej pewności rysowania, by szkic wypadał jasno i zrozumiale .

Przy wszystkich bokach umieszcza się w miarę ich zdejmowania liczbę podającą ich długości, zaznaczając przy pomocy linii ze strzałkami, do jakiego odcinka się odnoszą.

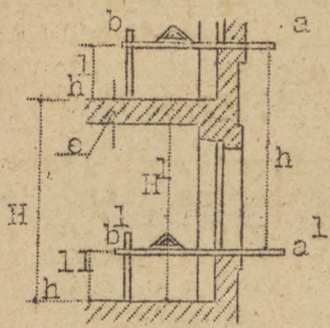
Wykonywując szkic elewacji, czy przekrojów, posługujemy się wymiarami zdjętymi już uprzednio, należy jednak wszystkie odcinki zwymiarować, by uniknąć szukania wymiarów na innych arkuszach. Jednym słowem każdy szkic ma tworzyć sam w sobie osobną całość .

Oprócz tego na arkuszach elewacji i przekrojów, wykreślimy z boku rysunku linie pionowe, na których zaznaczać będziemy wysokość . I tak na jednej z nich podamy odległości pionowe różnych szczegółów, na drugiej wysokości elementów ... podstawowych, jak np. wysokości pięter, na ostatniej wreszcie wysokość całkowitą, która

winna być sumą wysokości częściowych .

Mierzenie wysokości . -

Mierzenie wysokości odbywa się w ten sam sposób, co pomiary odległości poziomych, to znaczy, że nie należy się zadowalać jedynie mierzeniem wysokości częściowych, co mogło by wprowadzić znaczne błędy w określeniu wysokości całości. Będziemy więc mierzyć wysokość całkowitą piętra od jednej podłogi do drugiej. Pomiar ten może być wykonany albo wewnątrz, na klatce schodowej, lub zewnątrz, w sposób przedstawiony na rysunku 27. Na oparciach obu okien umieszczamy poziomo, ustawiając je przy pomocy poziomicy, dwie linie. Z górnej z nich opuszczamy sznurek z ciężarkiem i mierzymy wysokość h . Ze względu na to jednak że wysokości oparć h^1 i h^{11} mogą być nierówne, zmierzona w ten sposób wysokość h może nie być wysokością piętra. Ażeby ją otrzymać mierzymy h^1 i h^{11}. Wysokość piętra wyniesie wtedy



$$H = h + h^{11} - h^1 + \text{grubość linii użytej w } a^1\ b^1$$

Aby otrzymać grubość podłogi, wystarczy zmierzyć wysokość od podłogi do sufitu H^1 . Grubość podłogi wyniesie wtedy

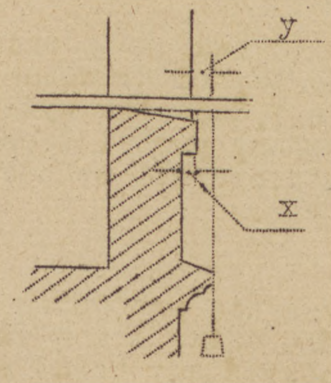
$$e = H - H^1$$

Rys. Nr. 27

Mierzenie wyskoków i uskoków .-

Dla zmierzenia wyskoków i uskoków murów, zawieszamy na linii, wspartej na oparciu okna , linkę z ciężarkiem i ustawiamy ją w ten sposób, aby sznurek dotykał największego występu. Następnie mierzymy odległość linki od ściany i odległości od linki poszczególnych fragmentów muru, jak gzymsy i t.p. Rys. Nr. 28.

ZDEJMOWANIE PLANU BELKOWANIA .



Rys.Nr. 28

Aby wyrysować dokładnie kształt belkowania musimy przeprowadzić pomiar kątów między poszczególnymi jego częściami. Uskutecznimy to przy pomocy pionu mierząc poszczególne boki trójkąta x,y,z /Rys. Nr.29./.

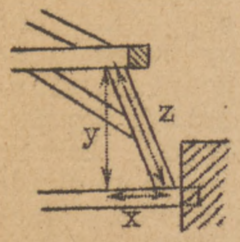
Dla przedstawienia sp. (?) [illegible] wykonamy ich rzuty na płaszczyzny równoległe do nich, aby w ten sposób otrzymać elewacje. Przy pomocy tych elewacji i planów można wykreślić ich rzuty na szkicach przekrojów posługując się metodami geometrii wykreślnej .

Wysokość szczytu dachu.

Wysokość dachu otrzyma się przy pomocy pomiarów wykonanych wewnątrz .

Jeżeli to nie jest możliwe, wtedy należy poszukać punktu prze-

cięcia przedłużenia płaszczyzny dachu z jakąkolwiek prostą poziomą AB rys.Nr.30. Mierząc odległości AB, BC, oraz znając z planów odległość BD, łatwo oznaczymy wysokość ED, a więc i wysokość szczytu dachu.



Rys. Nr. 29

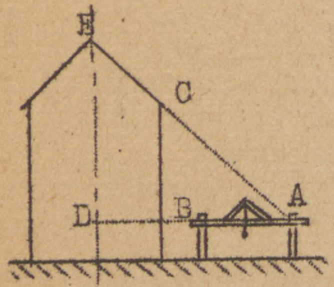
Strzałki sklepień. Strzałki sklepień otrzymamy, rzutując na płaszczyznę poziomą poszczególne punkty odcinków prostych przy pomocy pionu i mierząc ich rzędne i odcięte.

Schody. Dla wykonania planu schodów o biegach prostych, nie przeprowadzamy pomiarów wysokości i szerokości poszczególnych stopni, lecz określamy wymiary całości, t.j. mierzymy rzut poziomy i pionowy każdego biegu. W ten sposób unikamy robienia szeregu błędów przez mierzenie drobnych szczegółów. Następnie, po narysowaniu krawędzi spocznika i pierwszego stopnia, dzielimy odległość między nimi na tyle części, ile było stopni.

Gdy mamy do czynienia ze schodami kręconymi, zmuszeni jesteśmy do mierzenia poszczególnych stopni i nanoszenia ich na planie klatki schodowej, której wymiary ogólne zostały uprzednio określone.

Oznaczenie na planie odcinków belki policzkowej i podstopnic przeprowadzamy dopiero po ustaleniu ich na przekroju, lub elewacji, zdjętych w płaszczyźnie równoległej do belki policzkowej.

Zaznaczając na elewacji ślady płaszczyzn tnących poziomych, zauważymy, że przedstawiają one przecięcia podstopnic i granice odcinka belki policzkowej. Ten sam sposób postępowania umożliwi nam zorientowanie się w tym, które części winny być przedstawione przy pomocy linij pełnych, a które przy pomocy linij przerywanych.



Rys. Nr. 30

Przy zdejmowaniu planu elewacji, może się często zdarzyć, że nie będziemy w stanie zbliżyć się do pewnych szczegółów ze względu na ich dostateczną wysokość posiadanych do dyspozycji drabin. Szczegóły takie rysujemy "na oko", starając się zachować możliwie proporcję.

Części wykonane z drzewa. Na planie całości nie przedstawiamy nigdy części drewnianych, jak drzwi, okien i t.d. Plan będzie tak wykonany, jak gdyby ich nie było, otwory w murach pozostaną puste. Szczegóły te jednak, jak niektóre kratowania, balustrady, oparcia schodowe i t.d. mogą być przedmiotem szkiców w dużej skali.

Wskazówki uzupełniające.

Materiały dekarskie. Materiałów tych nie przedstawiamy na planach elewacji, zadawalając się wyszczególnieniem ich w uwagach.

Zaznaczanie płaszczyzn tnących. Podkreślamy tutaj raz jeszcze ważność zaznaczania na przekrojach poziomych śladów płaszczyzn tnących przekrojów pionowych i elewacji.

To samo dotyczy oznaczania śladów płaszczyzn tnących przekrojów poziomych na planach przekrojów pionowych i elewacji. Ślady te powinny być zaznaczone wyraźnie wraz ze wszystkimi załamaniami i

oznaczone literami w ten sposób,by łatwo je można było odnaleźć.

Orientacja planu. O ile możności należy na każdym szkicu podać kierunek linii północ-południe,oznaczającej orientację budynku.

Legenda. Każdy szkic winien być zaopatrzony w napis,określający treść rysunku: plan parteru,plan n-tego piętra,główna elewacja budynku w płaszczyźnie AB,przekrój w płaszczyźnie MNPQ i t.d.

Oprócz tego każda część budynku powinna być oznaczona numerem, który będzie służył w legendzie do odnotowania przeznaczenia danego pokoju.

Wyciągnięcie planów w tuszu. Najpierw wykonywuje się ostateczny rysunek w ołówku,następnie wyciąga się w tuszu. Aby otrzymać plany bardziej przejrzyste, używa się do linij oznaczających kontury właściwego rysunku - tuszu czarnego,do liczb zaś podających wymiary i linij odnośnikowych - tuszu czerwonego.

Na szkicach należy zachować ślad wszystkich operacyj pomocniczych,jakie były przeprowadzone dla uzyskania wymiarów,które nie mogły być pomierzone bezpośrednio.

Skala. Na każdym szkicu należy podać zawsze skalę np.

skala $\frac{1}{50}$ /0,02m oznacza 1 m/.

------ooOoo------

Nr. wyd. 66
Polska Y.M.C.A.
1944.